

Analisis Pemahaman Konsep Materi Listrik Dinamis dengan *Game Quizizz* pada Mahasiswa Jurusan Fisika Universitas Negeri Malang

Rahma Widya Kusumaningrum*

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang 5, Malang, 65145, Indonesia.

*Email: rahmawidya17@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa jurusan fisika di Universitas Negeri Malang. Penelitian menggunakan 10 soal pilihan ganda yang dimodifikasi dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya mengenai soal listrik dinamis. Sampel penelitian terdiri dari 40 mahasiswa fisika yang dilaksanakan pada tanggal 12–19 April 2019. Materi listrik dinamis dipilih karena merupakan materi yang cukup rumit dan penting untuk dipelajari. Selain itu materi tentang listrik dinamis juga banyak berkaitan dengan kehidupan sehari-hari sehingga pemahaman konsep listrik dinamis mahasiswa perlu diperhatikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil akurasi data sebesar 53%, hal ini berarti bahwa pemahaman konsep mahasiswa mengenai materi listrik dinamis termasuk kategori sedang.

Kata Kunci: fisika, *game Quizizz*, listrik dinamis, konsep.

1. Pendahuluan

Pedoman dalam pembelajaran di perguruan tinggi salah satu fokusnya adalah pendalaman konsep-konsep ilmiah tentang studi yang akan dipelajari, karena konsep inilah yang akan menjadi fondasi bagi pengetahuan mahasiswa yang terlibat [1]. Dahar menuliskan, konsep didefinisikan sebagai pikiran atau ide, termasuk segala sesuatu yang berhubungan secara logis pada suatu kategori [2]. Namun pada kenyataannya, banyak mahasiswa yang mempelajari suatu konsep pada awalnya memiliki pemahaman konsep yang berbeda dengan pengetahuan ilmiah yang seharusnya. Oleh karena itu, adanya diagnostik pemahaman konsep mahasiswa menjadi sangat penting untuk menunjang pembelajaran di perguruan tinggi.

Salah satu materi yang ada pada pembelajaran fisika dan dirasa cukup sulit adalah listrik dinamis [3]. Materi listrik dinamis merupakan salah satu materi esensial dalam pembelajaran fisika. Hal ini ditunjukkan dengan memerhatikan ciri-ciri materi esensial, yaitu merupakan dasar bagi level atau jenjang pendidikan yang lebih tinggi (dalam hal ini merupakan dasar bagi jenjang perguruan tinggi), terdapat pada lebih dari satu jenjang pendidikan (dalam hal ini terdapat pada jenjang pendidikan SMP hingga perguruan tinggi), memiliki hubungan dengan konsep atau subkonsep atau mata pelajaran lain (dalam hal ini berhubungan dengan konsep rangkaian listrik), berhubungan dengan masyarakat atau IPTEK, nilai aplikasinya tinggi (dalam hal ini aplikasi dari materi tentang subkonsep rangkaian listrik arus searah yang merupakan dasar bagi semua rangkaian dan alat elektronika) [1].

Tingkat pemahaman mahasiswa pada konsep rangkaian listrik dinamis sebenarnya cukup baik, namun sebagian besar mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal tentang rangkaian listrik dinamis, khususnya bentuk soal pemahaman konsep [4]. Hal ini disebabkan karena konsep bukan hanya menyangkut kemampuan mahasiswa dalam membaca gambar dan menerjemahkan soal akan tetapi kemampuan berimajinasi

mahasiswa juga sangat dibutuhkan dalam memahami konsep rangkaian listrik dinamis. Oleh sebab itu, mahasiswa umumnya mengalami kesulitan dalam hal memahami konsep tersebut secara mendalam. Lebih khusus lagi, mahasiswa kurang memahami tentang sifat-sifat dari hambatan dan tegangan yang disusun secara seri, paralel, ataupun gabungan. Mengingat bahwa langkah dalam memahami konsep fisika pada subkonsep listrik dinamis tidak hanya terletak pada kemampuan membaca gambar, namun berhubungan dengan aspek-aspek lainnya, maka diperlukan kajian secara komprehensif mengenai pemahaman konsep materi listrik dinamis dengan *game Quizizz* pada mahasiswa jurusan fisika Universitas Negeri Malang. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis tingkat pemahaman konsep mahasiswa materi listrik dinamis pada mahasiswa jurusan fisika Universitas Negeri Malang. Dengan mengacu pada tujuan penelitian di atas, diharapkan bahwa penelitian ini mampu memberikan masukan bagi guru fisika yaitu berupa informasi tentang pemahaman konsep mahasiswa pada konsep listrik dinamis, mahasiswa dapat memahami konsep listrik dinamis dengan tepat.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian survei. Subjek penelitian adalah 40 mahasiswa jurusan fisika Universitas Negeri Malang yang dilaksanakan pada tanggal 12–20 April 2019. Platform yang digunakan untuk menganalisis pemahaman konsep mahasiswa mengenai materi listrik dinamis adalah *Quizizz*. Keunggulan *Quizizz* diantaranya adalah pembuatan kuis yang mudah, dapat diakses secara *online*, mudah untuk mengatur soal yang digunakan, serta hasil kuis bisa langsung diakumulasi dan didownload oleh peneliti.

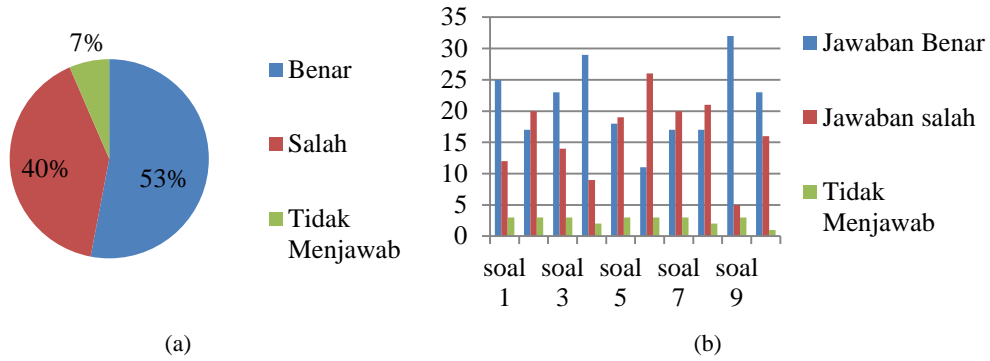
Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal pilihan ganda. Jumlah soal yang diujikan sebanyak 10 soal dengan 5 pilihan jawaban beserta alasan menjawab. Instrumen soal yang diujikan beberapa mengacu pada contoh instrumen soal dari jurnal-jurnal penelitian sebelumnya. Materi listrik dinamis yang diujikan dibatasi hanya materi besaran pada listrik dinamis dan hukum ohm. Soal yang dibuat pada kuis adalah memodifikasi beberapa jurnal. Indikator soal yang dibuat adalah arus listrik, tegangan atau beda potensial, sifat rangkaian seri dan paralel, serta nyala lampu pada rangkaian seri dan paralel. Soal nomor 1, 2, dan 3 diadopsi dari penelitian [1]. Soal nomor 1 tentang nyala lampu pada rangkaian seri dan paralel. Soal nomor 2 membahas tentang arus dan beda potensial pada rangkaian paralel. Soal Nomor 4, 6–10 diadopsi dari penelitian [5]. Soal nomor 5 membahas tentang arus listrik yang diadopsi dari penelitian [6]. Tingkat persentase pemahaman dikelompokkan menjadi beberapa kategori seperti terlihat pada Tabel 1.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil survei yang dilakukan terhadap 40 mahasiswa jurusan fisika Universitas Negeri Malang, didapatkan persentase hasil jawaban yang ditunjukkan pada Gambar 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemahaman mahasiswa terhadap materi listrik dinamis termasuk kategori sedang. Persentase jawaban mahasiswa menunjukkan 53% menjawab benar, 40% menjawab salah, dan 7% tidak menjawab. Hasil persentase didapatkan dari 40 mahasiswa menjawab soal listrik dinamis dalam *Quizizz*. Hasil persentase mahasiswa dalam menjawab soal dapat dilihat pada Gambar 1.a.

Tabel 1. Persentase tingkat pemahaman.

No.	Persentase (%)	Kategori
1.	$x \leq 30$	Rendah
2.	$30 < x \leq 60$	Sedang
3.	$60 < x \leq 100$	Tinggi



Gambar 1. (a) Persentase mahasiswa menjawab keseluruhan soal; (b) Tingkat kesulitan per soal.

Tingkat kesulitan mahasiswa dalam menjawab soal terlihat pada Gambar 1.b. Tingkat kesulitan paling tinggi berada pada nomor 6, dimana 26 mahasiswa menjawab salah. Sedangkan, tingkat kesulitan terendah berada di nomor 9. Jumlah mahasiswa menjawab benar pada soal nomor 9 paling tinggi diantara nomor lainnya, yaitu 32 responden.

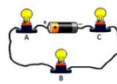
Tingkat pemahaman mahasiswa pada soal nomor 1 termasuk kategori tinggi yang ditunjukkan oleh Gambar 2.a. Soal nomor 1 membahas tentang nyala lampu pada rangkaian seri dan paralel. Pada soal nomor 1 jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 25 orang, 12 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Jawaban benar soal nomor 1 adalah C dimana lampu yang dirangkai seri lebih terang dari paralel. Banyak mahasiswa menjawab salah karena menganggap nyala lampu pada rangkaian seri dan paralel sama terang.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 2 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 2.b. Soal nomor 2 membahas tentang arus dan beda potensial pada pada rangkaian paralel. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 17 orang, 20 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap arus yang mengalir melalui lampu L1 bertambah dan arus tidak lagi mengalir sehingga beda potensialnya 0 ketika lampu L2 dilepas.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 3 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 3.a. Soal nomor 3 membahas tentang nyala lampu dan arus yang mengalir pada pada rangkaian seri. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 23 orang, 14 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Pada rangkaian seri, besar arus yang mengalir pada setiap hambatan adalah sama sehingga nyala tiap lampu sama terang.

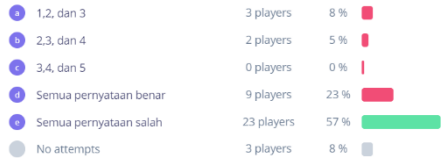


Gambar 2. (a) Soal nomor 1; (b) Soal nomor 2.

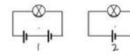


Q3. Perhatikan skema rangkaian lampu berikut!Pernyataan yang benar tentang rangkaian berikut adalah....
 1. Lampu A lebih terang dari Lampu B
 2. Lampu B lebih terang dari Lampu C
 3. Lampu A lebih terang dari Lampu B dan C
 4. Besar arus listrik berkurang pada setiap hambatan lampu
 5. Arus listrik dikutub positif lebih besar dari pada kutub negatif

Average time taken: 55 Secs

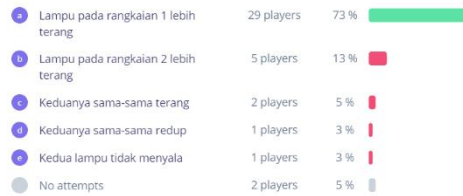


(a)



Q4. Dari gambar diatas, perbandingan nyala lampu pada rangkaian 1 dengan rangkaian 2 adalah....

Average time taken: 21 Secs



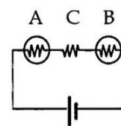
(b)

Gambar 3. (a) Soal nomor 3; (b) Soal nomor 4.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 4 termasuk kategori tinggi yang ditunjukkan oleh Gambar 3.b. Soal nomor 4 membahas tentang perbandingan nyala lampu pada tegangan yang berbeda. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 29 orang, 9 orang menjawab salah, dan 2 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap rangkaian dengan satu baterai akan menyala lebih terang dibandingkan dengan rangkaian dua baterai. Ada beberapa mahasiswa yang menjawab keduanya sama-sama terang, sama-sama redup, kedua lampu tidak menyala.

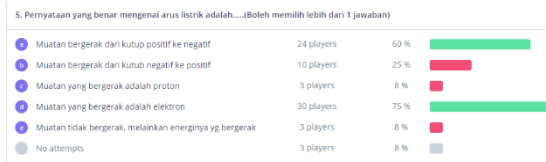
Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 5 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 4.a. Soal nomor 5 membahas tentang arus listrik. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 18 orang, 19 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap arus listrik adalah muatan yang bergerak dari kutub negatif ke positif, muatan yang bergerak adalah proton. Beberapa mahasiswa menjawab muatan tidak bergerak, melainkan energinya yang bergerak.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 6 termasuk kategori rendah yang ditunjukkan oleh Gambar 4.b. Soal nomor 6 membahas tentang hambatan pada rangkaian seri. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 11 orang, 26 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap arus yang melewati lampu A tetap ketika hambatan C diganti lebih kecil. Beberapa mahasiswa juga menjawab arus yang melewati lampu A sama dengan nol. Jika hambatan C diganti dengan yang lebih kecil maka arus yang melewati lampu A akan semakin bertambah. Semakin besar hambatan maka arus yang mengalir akan semakin kecil.

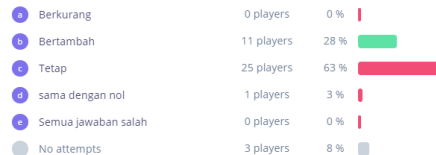


Q6. Jika hambatan C diganti dengan hambatan yang lebih kecil, maka arus yang melewati lampu A akan....

Average time taken: 18 Secs

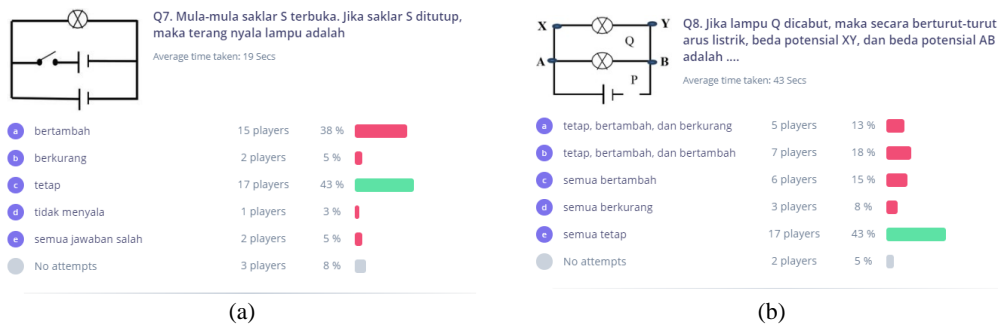


(a)

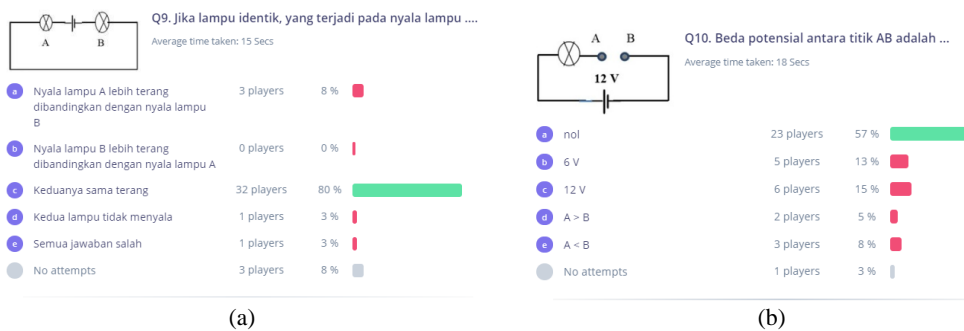


(b)

Gambar 4. (a) Soal nomor 5; (b) Soal nomor 6.



Gambar 5. (a) Soal nomor 7; (b) Soal nomor 8.



Gambar 6. (a) Soal nomor 7; (b) Soal nomor 8.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 7 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 5.a. Soal nomor 7 membahas tentang nyala lampu pada rangkaian paralel. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 17 orang, 20 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap nyala lampu akan bertambah terang ketika saklar dibuka. Beberapa mahasiswa lain menjawab nyala terang lampu akan berkurang, tidak menyala ketika saklar dibuka.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 8 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 5.b. Soal nomor 8 membahas tentang beda potensial jika lampu dicabut. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 17 orang, 21 orang menjawab salah, dan 2 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap lampu memengaruhi besar beda potensial.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 9 termasuk kategori tinggi yang ditunjukkan oleh Gambar 6.a. Soal nomor 9 membahas tentang nyala lampu pada rangkaian seri. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 32 orang, 5 orang menjawab salah, dan 3 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap lampu pada kutup positif baterai menyala lebih terang.

Tingkat pemahaman siswa pada soal nomor 10 termasuk kategori sedang yang ditunjukkan oleh Gambar 6.b. Soal nomor 10 membahas tentang beda potensial antara dua titik yang tidak tersambung. Jumlah mahasiswa menjawab benar adalah 23 orang, 16 orang menjawab salah, dan 1 orang tidak menjawab. Kebanyakan mahasiswa menjawab salah karena menganggap masih ada beda potensial walaupun titik A dan B tidak menyambung.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan pemahaman mahasiswa jurusan fisika tentang materi listrik dinamis termasuk kategori sedang, yaitu 53%. Soal yang paling banyak dijawab dengan benar adalah soal 9 yaitu nyala lampu ketika dipasang seri pada suatu tegangan. Soal yang paling banyak dijawab dengan salah adalah soal 6,

yaitu perubahan arus ketika besar hambatan diganti. Responden mengatakan bahwa kesulitan dalam menganalisis soal listrik dinamis adalah tentang perbedaan tegangan, arus, dan hambatan pada rangkaian seri dan paralel.

Daftar Rujukan

- [1] P. Sinulingga and T. J. Hartanto, "Analisis potensi miskonsepsi mahasiswa prodi pendidikan fisika Universitas Palangkaraya pada topik listrik dinamis," in *Pros. Sem. Nas. Fis. Aplikasinya I*, Universitas padjajaran, 2015, pp. 34–42.
- [2] W. P. Sari, E. Suyanto, and W. Suana, "Analisis pemahaman konsep vektor pada siswa sekolah menengah atas," *J. Ilm. Pendidik. Fis. Al-Biruni*, vol. 6, no. 2, pp. 159–168, 2017.
- [3] F. O. Maulida, M. Mardiyana, and I. Pramudya, "Analisis pemahaman konsep siswa pada materi persamaan lingkaran ditinjau dari motivasi belajar siswa kelas XII IPS 4 SMA Negeri 6 Surakarta tahun pelajaran 2016/2017," *Solusi: J. Pendidik. Mat. Mat.*, vol. 1, no. 4, pp. 26–45, 2017.
- [4] H. Akhsan, M. Muslim, and M. Ariska, "Analisis miskonsepsi mahasiswa terhadap konsep listrik dinamis dengan metode certainty of response index (CRI)," *J. Inov. Pembelajaran. Fis.*, vol. 5, no. 2, pp. 154–165, 2018.
- [5] H. Hamdani, "Deskripsi miskonsepsi siswa tentang konsep-konsep dalam rangkaian listrik," *J. Pendidik. Mat. IPA*, vol. 4, no. 1, pp. 1–12, 2013.
- [6] R. N. Prasetyono, "Miskonsepsi mahasiswa teknik informatika pada materi kelistrikan," *JIPVA (J. Pendidik. IPA Veteran)*, vol. 1, no. 1, pp. 62–71, 2017.