

PENGARUH BENTUK REPRESENTASI SOAL TERHADAP HASIL TES PEMAHAMAN KONSEPTUAL LISTRIK STATIS SISWSA SMA

I Made Padri, U. Purwana, Purwanto, A. Suhandi
Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI
e-mail : a_bakrie@yahoo.com

Abstrak

Telah dilakukan studi eksperimen tentang pengaruh bentuk representasi soal terhadap ketepatan solusi (jawaban) tes pemahaman konseptual Fisika yang diperoleh siswa. Untuk mendapatkan gambaran tentang pengaruh ini, telah dilakukan pemberian tes pemahaman konsep listrik statis yang mencakup gaya listrik, medan listrik, dan potensial listrik terhadap para siswa SMA yang telah mengikuti pembelajaran materi listrik statis. Subyek penelitian adalah 80 orang siswa pada salah satu SMA di Kota Bandung. Instrumen penelitian yang digunakan adalah tes pemahaman konseptual listrik statis dalam bentuk tes obyektif jenis pilihan ganda. Masing-masing soal untuk setiap konsep yang ditinjau dinyatakan dalam empat bentuk representasi, yaitu representasi verbal, representasi diagram, representasi matematik/symbolik, dan representasi grafik. Jadi jumlah soal keseluruhan untuk tiga konsep yang ditinjau adalah 12 soal, masing-masing 3 soal untuk setiap representasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa soal yang serupa bila dinyatakan dalam bentuk representasi yang berbeda ternyata dapat mempengaruhi ketepatan jawaban yang diperoleh siswa. Jawaban tepat yang diperoleh siswa lebih banyak terjadi pada soal yang dinyatakan dalam representasi verbal dibanding dengan yang dinyatakan dalam representasi lainnya. Kecenderungan ini terjadi baik pada siswa laki-laki maupun siswa perempuan.

Kata kunci : Bentuk representasi soal, listrik statis, Ketepatan Jawaban

PENDAHULUAN

Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa format soal dapat mempengaruhi hasil tes pemahaman konsep. Penelitian yang dilakukan oleh M. H. Dancy dkk (2006) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil tes pemahaman konsep antara yang dibuat dalam format statis (paper and pencil) dan yang dibuat dalam format dinamis (animasi).

Soal-soal tes pemahaman konsep Fisika biasanya dinyatakan dalam berbagai bentuk representasi, seperti representasi verbal, representasi diagram, representasi matematik, dan representasi grafik. Ada dugaan bahwa pernyataan representasi soal yang berbeda dapat mempengaruhi hasil tes pemahaman konsep fisika. Dugaan ini didasarkan pada adanya perbedaan kompleksitas analisis untuk berbagai representasi tersebut. Penelitian tentang hubungan antara kinerja pemecahan masalah dengan format representasi telah dilakukan oleh Meltzer (2005) dan P. B. Kohl dkk (2006). Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara format representasi soal dengan kinerja pemecahan masalah.

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang pengaruh penggunaan berbagai bentuk representasi soal terhadap ketepatan jawaban tes pemahaman konsep Fisika di kalangan siswa SMA. Permasalahan yang ingin dijawab melalui penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : Apakah bentuk representasi soal tes memiliki pengaruh terhadap ketepatan jawaban tes pemahaman konsep Fisika yang dicapai siswa laki-laki dan wanita ? Apakah terdapat perbedaan hasil tes yang dicapai siswa laki-laki dan siswa wanita pada setiap bentuk representasi soal ?

Paper ini memaparkan proses dan hasil penelitian yang telah dilakukan terkait pengaruh representasi soal terhadap ketepatan jawaban tes pemahaman konsep fisika. Materi fisika yang ditinjau adalah tentang listrik statis yang mencakup konsep-konsep pokok; gaya listrik, medan listrik, dan potensial listrik.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pre-eksperimental dengan desain *one group pretest-posttest*. Subyek penelitian adalah 80 orang siswa pada salah satu SMA Negeri di kota Bandung, yang terdiri atas 36 laki-laki dan 44 wanita. Untuk melihat pengaruh refresentasi soal terhadap ketepatan jawaban, data yang didapat dari hasil tes ditabulasi untuk jawaban benar untuk setiap refresentasi soal. Kemudian dihitung persentase rata-rata jawaban benar untuk setiap refresentasi soal (verbal, diagram, matematik dan grafik). Perhitungan ini dilakukan untuk masing-masing siswa laki-laki dan siswa perempuan. Pemisahan ini sengaja dilakukan untuk melihat pengaruh jenis kelamin terhadap ketepatan jawaban pada setiap refresentasi soal.

Instrumen yang digunakan adalah tes konseptual listrik statis yang mencakup tiga konsep pokok yaitu gaya listrik, medan listrik, dan potensial listrik, yang masing-masing dibuat dalam empat refresentasi yaitu refresentasi verbal, refresentasi diagram, refresentasi matematik, dan refresentasi grafik. Sebagian tes diambil dari CSEM (conceptual surveying of electricity and magnetism) yang dikembangkan oleh D. P. Maloney. Ilustrasi tes pemahaman konseptual listrik statis dalam berbagai refresentasi ditunjukkan pada Gambar 1.

1. Dua buah bola kecil memiliki muatan yang sama q dan terpisah satu sama lain dengan jarak d . Gaya coulomb tiap bola sebesar F . Jika salah satu muatan diganti dengan bola kecil dengan muatan $4q$. Besar gaya pada muatan q adalah

- A. $16F$
- B. $4F$
- C. F
- D. $F/4$
- E. 0

4. Arah resultan gaya pada muatan $+Q$ pada gambar di bawah ini adalah:

$-q \quad \bullet \qquad \bullet \quad +Q$

$\qquad \qquad \qquad \bullet \quad -q$

A.

B.

C.

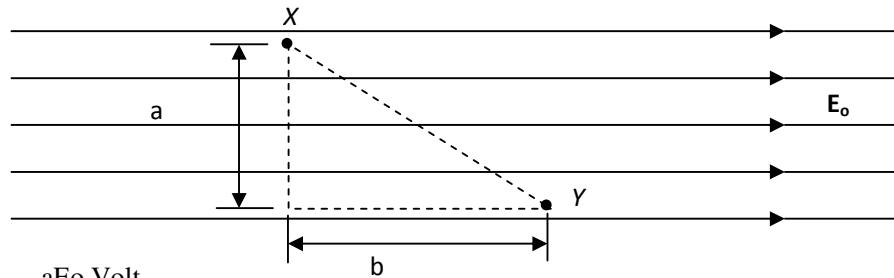
D.

E. Salah semua

6. Dari vektor medan listrik pada suatu titik, dapat ditentukan : I. arah gaya elektrostatis pada muatan uji yang diketahui tandanya pada titik tersebut. II. Besar gaya elektrostatis per satuan muatan pada suatu muatan uji pada titik tersebut. III. Besar muatan listrik pada titik tersebut.

- A. I saja
- B. III saja
- C. I dan II
- D. II dan III
- E. I, II, dan III

11. Sebuah medan listrik seragam E_0 V/m dikenakan pada bidang kertas seperti diperlihatkan pada gambar di bawah ini, maka beda potensial listrik $V_X - V_Y$, antara X dan Y adalah :

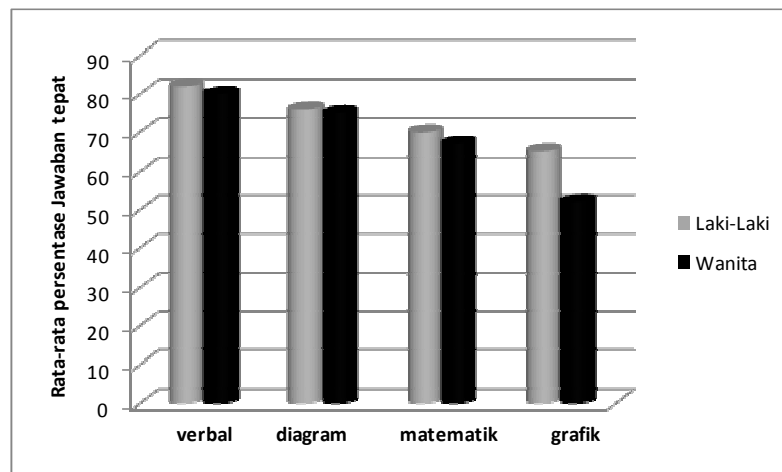


- A. $-aE_0$ Volt
 B. 0 Volt
 C. aE_0 Volt
 D. bE_0 Volt
 E. $\sqrt{a^2 + b^2} E_0$ Volt

Gambar 1. Ilustrasi soal-soal pada tes pemahaman konseptual listrik statis dalam berbagai representasi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Gambar 2 menunjukkan diagram perbandingan rata-rata persentase jawaban tepat untuk setiap representasi soal antara siswa laki-laki dan siswa perempuan.



Gambar 2. Diagram perbandingan rata-rata persentase jawaban benar untuk setiap representasi soal antara siswa laki-laki dan siswa perempuan

Pada Gambar 2 tampak bahwa rata-rata persentase jawaban benar paling tinggi terjadi pada soal yang dinyatakan dalam representasi verbal dan terendah pada soal yang dinyatakan dalam representasi grafik. Persentase jawaban tepat cenderung terus menurun ketika soal dinyatakan dalam representasi diagram, matematik dan grafik. Kecenderungan ini serupa baik untuk siswa laki-laki maupun siswa wanita. Hal ini diprediksi terjadi akibat program pembelajaran listrik statis yang dilaksanakan guru cenderung lebih dominan menampilkan representasi verbal dan kurang dikuasainya pengetahuan-pengetahuan pendukung terkait representasi-representasi diagram, matematik, dan grafik oleh para siswa. Pada soal yang dinyatakan dalam representasi verbal, diagram dan matematik, rata-rata persentase jawaban benar untuk siswa laki-laki dan siswa wanita

relatif sama, tetapi untuk soal yang dinyatakan dalam refrepresentase grafik rata-rata jawaban benar untuk siswa laki-laki lebih tinggi dibanding untuk siswa wanita. Hal ini menunjukkan bahwa siswa laki-laki memiliki kemampuan yang lebih dalam hal analisis grafik dibanding siswa wanita.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan data-data hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bentuk refrepresentasi soal dapat mempengaruhi hasil tes pemahaman konseptual listrik statis baik yang dicapai oleh siswa laki-laki maupun siswa wanita. Untuk meningkatkan hasil tes pemahaman konsep yang dinyatakan dalam refrepresentasi matematik dan grafik, maka perlu ditanamkan terlebih dahulu berbagai pengetahuan awal dan perkakas yang menunjang analisis soal yang dinyatakan dalam refrepresentasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- D. E. Meltzer, Relation between students' problem solving performance and representational format, *Am. J. Phys.* 73(5), 2005, pp. 463-478
- D. P. Maloney (2001), Surveying Students' Conceptual Knowledge of Electricity and Magnetism , *Phys. Educ. Res., Am. J. Phys. Suppl.*, 69(7), pp. S12 - S23.
- P. B. Kohl and N. D. Finkelstein, Effect of representational on students solving physics problem : A fine-grained characterization, *Phys. Educ. Res.*, 2006, pp. 010106-1 -010106-9
- M. H. Dancy, R. Beichner, Impact of animation on assessment of conceptual understanding in physics. *The American Physical Society.* 2, 2006, 010104(7).