

Perbandingan Kemampuan Bernalar Fisika Siswa Laki-laki dan Perempuan SMA melalui Pendekatan *Learning By Questioning*

Dyah Kusumawati, Woro Setyarsih

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
E-mail: dyahkusaini@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan melalui pendekatan LBQ serta mengetahui adanya perbedaan kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan. LBQ merupakan suatu strategi pembelajaran berbasis pertanyaan yang dikembangkan dari strategi berbasis pertanyaan yang sudah ada yakni *Socrates method* dan TEQ (*Thinking Empowerment by Questioning*). Populasi penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 4 Sidoarjo dan jenis penelitian yang digunakan adalah *causal comparative study*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan bernalar siswa berkategori baik melalui pendekatan LBQ. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan analisis *contingency coefficient* didapatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan bernalar siswa laki-laki dengan perempuan.

Kata Kunci: *Learning By Questioning*, kemampuan bernalar.

Abstract

This research aims to describe reasoning ability of men and women students SMAN 4 Sidoarjo through LBQ approach and know differences in reasoning ability of men and women students. LBQ is a question based strategy that developed from Socrates learning method and TEQ. The population is students grade X at SMAN 4 Sidoarjo and type of research is causal comparative study. The result of research show that student's reasoning ability have good criteria through LBQ approach. Based on the result of research using contingency coefficient showed there are no significant differences between reasoning ability of men and women students.

Keywords: Learning By Questioning, reasoning ability.

PENDAHULUAN

Dalam pendidikan di Indonesia, pengembangan kurikulum merupakan salah satu cara untuk mendapatkan *output* belajar dan lulusan yang lebih bermutu. Adapun salah satu elemen perubahan yang terlihat dari Permendikbud no 65 tahun 2013 adalah standar proses pembelajaran yang semula terfokus pada eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi, sekarang dilengkapi dengan mengamati, menanya, mengolah, menalar, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta.

Pada dasarnya manusia merupakan makhluk yang berpikir, merasa, bersikap dan bertindak. Sikap dan tindakannya yang bersumber pada pengetahuan didapatkan melalui kegiatan, merasa dan berpikir. Penalaran menghasilkan pengetahuan yang dikaitkan dengan kegiatan berpikir dan bukan dengan perasaan. Penalaran mengharuskan seseorang untuk menggambarkan secara spesifik hasil yang didapat dari

proses observasi, fakta maupun dugaan. Suriasumantri (2002:42) mengatakan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu kesimpulan yang berupa pengetahuan. Selain itu, Erwin dan Nuriyah (dalam Widyawati: 2011) mendefinisikan kemampuan bernalar formal sebagai kemampuan berpikir benar dalam mencapai kebenaran, dapat membedakan antara kenyataan yang diterima dan harapan yang diinginkan. Adapun lima pengidentifikasian kemampuan operasi formal diantaranya adalah pengontrolan variabel, penalaran proporsional, penalaran probabilitas, penalaran korelasi, dan penalaran kombinatorial.

Kemampuan bernalar merupakan salah satu aspek kecerdasan kognitif yang dimiliki setiap individu. Pada dasarnya, setiap individu memiliki kemampuan bernalar yang berbeda satu sama lain. Menurut penelitian klasik mengenai perbedaan jenis kelamin pada tahun 1974, Eleanor Maccoby dan Carol Jacklin (dalam Santrok, 2003:375) menyimpulkan bahwa laki-laki memiliki

kemampuan yang lebih baik pada matematika dan pengenalan ruang *visuaspatial*, sementara perempuan memiliki kemampuan yang lebih baik pada kemampuan verbal. Namun pada penelitian berikutnya, Maccoby menyimpulkan tentang beberapa dimensi jenis kelamin, dia berkomentar bahwa kumpulan bukti penelitian sekarang mengindikasikan bahwa perbedaan kemampuan verbal pada laki-laki dan perempuan sebenarnya telah hilang, tetapi pada kemampuan matematika dan pengenalan ruang perbedaan tersebut masih ada. Beberapa penelitian mengenai jenis kelamin menunjukkan bahwa lebih banyak persamaan daripada perbedaan dalam kemampuan kognitif antara laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan pengalaman peneliti selama PPL di SMAN 4 Sidoarjo, SMA ini merupakan salah satu sekolah di Kabupaten Sidoarjo yang telah menerapkan kurikulum 2013 pada proses pembelajarannya. Selama melakukan PPL di kelas X MIA 2 SMAN 4 Sidoarjo dengan 12 siswa laki-laki dan 24 siswa perempuan, didapatkan suatu fenomena dimana siswa laki-laki lebih tanggap dalam menerima materi yang diajarkan dan lebih berperan aktif dalam proses pembelajaran daripada siswa perempuan. Selain itu, dari pengalaman peneliti menunjukkan bahwa selama proses pembelajaran sebagian besar siswa lebih banyak menerima informasi, mencatat penjelasan guru dan mengerjakan soal-soal yang diberikan. Hal ini membuat siswa pasif dan kurang terlibat dalam kegiatan pembelajaran sehingga kemampuan bernalar siswa kurang tergal.

Dalam mengatasi masalah tersebut, hendaknya guru menerapkan pendekatan dalam pembelajaran yang sesuai. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan oleh guru adalah pendekatan yang berbasis pertanyaan. Dengan adanya pertanyaan yang muncul dalam proses pembelajaran, kemampuan bernalar siswa akan berkembang untuk memecahkan masalah karena akan terus mencari jawaban dari pertanyaan tersebut. Salah satu pendekatan yang sesuai adalah pendekatan LBQ (*Learning By Questioning*).

Menurut Suprpto, dkk, (2012) LBQ merupakan pengembangan pembelajaran yang mereduksi kelemahan dari *Socratic method*, *guiding questions*, dan TEQ (*Thinking Empowerment By Questioning*). Pada pendekatan ini, pertanyaan dapat diberikan dari guru ke siswa, maupun muncul dari siswa untuk siswa lainnya guna merangsang kemampuan bernalar.

Berdasarkan wacana yang telah dipaparkan di atas, penelitian ini berupaya untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan SMA melalui pendekatan LBQ (*Learning By Questioning*) serta mengetahui adanya perbedaan kemampuan bernalar fisika siswa laki-laki dan siswa perempuan SMA tentang materi yang diajarkan pada proses pembelajaran.

METODE

Penelitian yang digunakan adalah penelitian komparasi dengan menggunakan *causal comparative study*. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN 4 Sidoarjo. Berdasarkan uji homogenitas dan normalitas ditentukan sampel penelitian yakni 38 siswa laki-laki dari kelas X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 3, serta 46 siswa perempuan dari kelas X MIA 1 dan X MIA 3.

Dalam pelaksanaan penelitian, metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti adalah dengan metode observasi dan metode tes. Instrumen untuk mengumpulkan data penelitian meliputi Lembar observasi LBQ serta Lembar observasi dan penilaian kemampuan bernalar yang terdiri dari *essay assessment* (Lembar Evaluasi Siswa) dan *performance assessment* (Lembar Kerja Siswa).

Data-data yang diperoleh, dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis *contingency coefficient*. Deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan SMA melalui pendekatan LBQ, sedangkan analisis *contingency coefficient* dilakukan untuk mengetahui perbedaan kemampuan bernalar antara siswa laki-laki dan perempuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

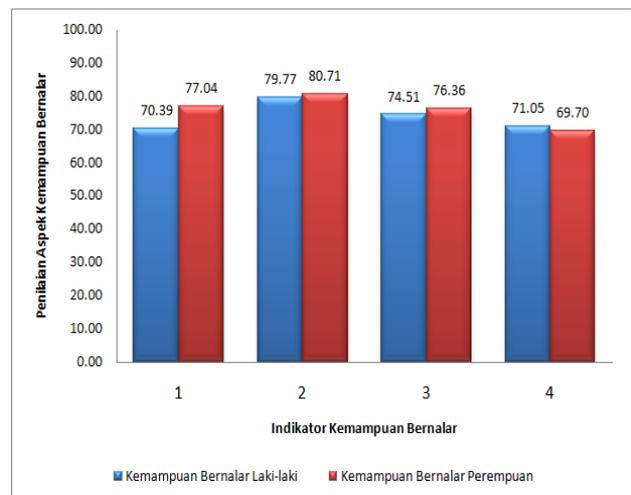
Analisis pertama yang dilakukan adalah uji homogenitas dan normalitas. Hasil uji homogenitas pada populasi kelas X MIA di SMAN 4 Sidoarjo dengan cara menunjukkan bahwa populasi bersifat homogen. Oleh karena itu, melalui teknik *sampling purposive* (teknik pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu) peneliti mengambil sampel kelas X MIA 1, X MIA 2, dan X MIA 3 dan setelah dilakukan uji normalitas menyatakan bahwa kelas X MIA 1, X MIA 2, dan X MIA 3 telah terdistribusi normal, dimana perincian dari sampel penelitian yakni 38 siswa laki-laki dari kelas X MIA 1, X MIA 2 dan X MIA 3, serta 46 siswa perempuan dari kelas X MIA 1 dan X MIA 3.

Berdasarkan hasil bahwa populasi telah terdistribusi secara homogen dan sampel terdistribusi normal. Maka dapat dilakukan analisis deskriptif kuantitatif dan *contingency coefficient*. Data yang diperoleh ada dua macam, yaitu data deskriptif kuantitatif berupa data hasil observasi yang dilakukan oleh *observer* dan dokumentasi yang menggambarkan kegiatan belajar mengajar di kelas serta data *contingency coefficient* yang diperoleh dari nilai rata-rata data Lembar Evaluasi Siswa dan Lembar Kerja Siswa.

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan maka didapatkan bahwa pendekatan LBQ cocok dan sesuai digunakan pada proses pembelajaran untuk melatih kemampuan bernalar siswa. Hal ini dapat diketahui dari analisis pembelajaran dengan pendekatan LBQ yang dilakukan oleh dua *observer* yang mengamati lima aspek yaitu: pendahuluan, kegiatan inti, penutup, pengelolaan waktu, dan suasana kelas yang dilakukan oleh peneliti, dimana dari kelima aspek yang diamati tersebut menunjukkan rata-rata total pada pertemuan pertama sebesar 3,69 dan pada pertemuan kedua sebesar 3,75 sehingga didapatkan rata-rata total sebesar 3,72 yang tergolong pada kriteria baik. Pada pertemuan pertama siswa belum terbiasa mengikuti pembelajaran LBQ, hal ini dapat dilihat dari rata-rata total pertemuan pertama lebih rendah dari pertemuan kedua. Hasil analisis menyatakan bahwa secara umum kemampuan guru

(peneliti) dalam melaksanakan pembelajaran LBQ telah dilakukan dengan baik. Hal ini diperkuat dengan hasil perhitungan sensibilitas, dimana didapatkan sensibilitas sebesar 99,27% dengan kriteria baik.

Pendekatan LBQ pada kegiatan belajar mengajar terhadap siswa laki-laki maupun perempuan menentukan hasil kemampuan bernalar siswa yang dapat dilihat dari penilaian Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Lembar Evaluasi Siswa (LES). Siswa diberikan serangkaian pertanyaan dalam melatih kemampuan bernalar untuk menemukan konsep dari praktikum yang telah dilakukan pada LKS dan lebih lanjut siswa diberikan pertanyaan untuk mengetahui kemampuan bernalarnya pada LES. Berikut grafik ketercapaian kemampuan bernalar siswa melalui pendekatan LBQ siswa laki-laki dan perempuan selama proses pembelajaran.

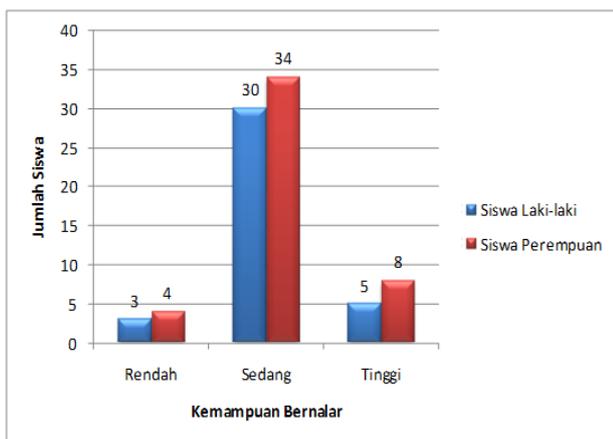


Gambar 1. Ketercapaian kemampuan bernalar siswa melalui pendekatan LBQ

Berdasarkan grafik di atas, Indikator kemampuan bernalar yang dilatihkan kepada siswa meliputi (1) Kemampuan mengidentifikasi variabel, (2) Kemampuan menganalisis masalah secara tertulis, gambar atau diagram, (3) Kemampuan menguji kebenaran melalui hubungan antar variabel atau sebab akibat untuk memberi alasan terhadap kebenaran solusi, dan (4) Kemampuan menarik kesimpulan yang logis. Pada Gambar 1 dapat diketahui bahwa siswa laki-laki maupun perempuan memiliki kemampuan yang menonjol pada indikator ke 2, yakni kemampuan menganalisis masalah secara tertulis,

gambar atau diagram. Secara umum siswa perempuan memiliki kemampuan bernalar lebih tinggi pada setiap indikatornya daripada siswa laki-laki kecuali pada indikator ke 4 yakni kemampuan menarik kesimpulan yang logis, dengan kata lain siswa laki-laki lebih tanggap dalam menyimpulkan secara logis suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Berdasarkan pembelajaran yang telah dilakukan ditemukan fakta bahwa siswa perempuan cenderung mengerjakan soal seperti yang diajarkan guru, sedangkan siswa laki-laki lebih inovatif dan cenderung berani mencoba hal-hal baru.

Hasil analisis dari penilaian LKS dan LES yang menunjukkan kemampuan bernalar siswa yang terintegrasi pada LBQ, diketahui bahwa terdapat tiga kelompok yang membedakan kemampuan bernalar siswa yakni kemampuan bernalar tinggi, sedang dan rendah. Siswa dikatakan berkemampuan tinggi apabila memiliki nilai ≥ 80 , berkemampuan sedang apabila memiliki nilai antara 65 dan 80, serta berkemampuan rendah apabila memiliki nilai ≤ 65 .



Gambar 2. Grafik perbedaan kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan

Ditinjau dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa selisih antara siswa laki-laki dan perempuan untuk setiap kelompok kemampuan bernalar sangat kecil. Hal ini dapat dibuktikan dari perhitungan *contingency coefficient* dimana teknik ini erat kaitannya dengan Chi-Kuadrat.

Tabel 1. Hasil analisis *contingency coefficient*

Keterangan	χ^2_{hitung}	χ^2_{tabel}	Kriteria
Kemampuan Bernalar	0,3262	5,99	H_0 : Diterima

Hipotesis yang diajukan adalah H_0 : tidak terdapat perbedaan kemampuan bernalar antara siswa laki-laki dan perempuan, serta H_1 : terdapat kemampuan bernalar antara siswa laki-laki dan perempuan. Dari perhitungan diperoleh nilai $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$ dengan taraf signifikan $\alpha=0,05$. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa $\chi^2_{hitung}(=0,3262) < \chi^2_{tabel}(=5,99)$ maka diperoleh bahwa H_0 diterima. Hal ini berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan, dengan kata lain hipotesis diterima. Hal ini senada dengan pendapat Maccoby (dalam Santrok, 2003) yang menyatakan lebih banyak persamaan daripada perbedaan dalam kemampuan kognitif (kemampuan bernalar) antara siswa laki-laki dan perempuan.

Berdasarkan penjelasan yang telah dipaparkan, diketahui bahwa kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Adapun perbedaan yang dapat dilihat dalam proses pembelajaran antara siswa laki-laki dan siswa perempuan adalah perbedaan dari segi karakternya, bukan perbedaan dari segi kemampuan bernalarnya. Pada dasarnya kemampuan kognitif (kemampuan bernalar) laki-laki dan perempuan memiliki skor yang hampir sama. Hal ini dikarenakan siswa laki-laki lebih rentan terhadap lalai, gelisah agresif, dan anti-perilaku sosial daripada perempuan. Penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu pendekatan untuk mengurangi perbedaan gender dalam prestasi pendidikan terletak pada perilaku kelas.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif kuantitatif didapatkan simpulan bahwa kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan kelas X berkategori baik melalui pendekatan LBQ (*Learning By Questioning*) yang telah diberikan. Selain itu, berdasarkan analisis *contingency coefficient* disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan bernalar siswa laki-laki dan perempuan pada materi yang diajarkan.

Saran

Dengan memperhatikan hasil penelitian yang telah dilakukan dan agar kegiatan pembelajaran fisika semakin efektif bagi siswa, adapun saran yang dapat dilakukan oleh peneliti selanjutnya yakni mengusahakan alokasi waktu yang digunakan tidak terlalu singkat, karena pendekatan LBQ yang dilakukan adalah pendekatan baru yang dialami oleh siswa sehingga diperlukan proses adaptasi terlebih dahulu agar dalam pelaksanaan proses belajar mengajar siswa tidak merasa bingung dan bosan. Dalam proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan LBQ untuk melatih kemampuan bernalar, hendaknya menggunakan materi yang erat kaitannya dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dapat dijelaskan melalui konsep-konsep yang dipelajari, sehingga dari permasalahan yang muncul secara konkret ini dapat merangsang rasa ingin tahu siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Santrock, John W. 2003. *Edisi Keenam ADOLESCENCE : Perkembangan Remaja*. Jakarta: Erlangga.
- Suprpto, Nadi dkk. 2012. *Pengembangan Pembelajaran Fisika SMA Melalui LBQ ("Learning By Questioning") untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir*. Usul Penelitian Hibah Bersaing (HB) UNESA: Tidak dipublikasikan.
- Suriasumantri, Jujun S. 2002. *FILSAFAT ILMU: Sebuah Pengantar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Widyawati. 2011. *Makalah Evaluasi Pembelajaran Fisika "Bentuk-bentuk Asesmen Penalaran"*. Pendidikan Fisika Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang. (online) <http://www.scribd.com/doc/58785754/Makalah-11-Bentuk-bentuk-Assessment-Penalaran>.