

Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* Pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi dan Pengaruhnya Terhadap Pemahaman Konsep Siswa di SMAN 1 Tuban

Ika Agus Erlinawati, Woro Setyarsih

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: ikaaguserlinawati@gmail.com

Abstrak

Model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* menggiring siswa untuk berpikir menyelesaikan masalah dengan cara membuat sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan yang diberikan guru dan menjawab pertanyaan yang telah mereka uraikan. Penelitian ini memfokuskan pada siswa kelas XI SMAN 1 Tuban yang berdasarkan hasil observasi nilai evaluasi rata-rata mencapai 46,5% di bawah KKM 80 artinya tingkat pemahaman konsep masih rendah. Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan pencapaian pemahaman konsep siswa kelas pada pokok bahasan dinamika rotasi dengan menerapkan model *problem posing* tipe *within solution posing*. Penelitian ini menggunakan *true experimental design* bentuk *randomized pretest-posttest control group design* dengan sampel penelitian satu kelas eksperimen (XI IPA 2) dan kelas kontrol (XI IPA 1). Analisis uji normalitas dan homogenitas data *pretest* menunjukkan semua kelas berdistribusi normal dan homogen. Hasil analisis uji-t dua pihak didapatkan t_{hitung} sebesar 4,82 dengan t_{tabel} sebesar 2,6. Rata-rata hasil belajar kelas eksperimen berbeda dengan kelas kontrol karena t_{hitung} tidak berada pada $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$. Nilai t_{hitung} pada uji-t satu pihak sebesar 4,82 dengan t_{tabel} 2,41. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Tingkat pemahaman konsep hasil *posttest*, menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kesimpulan yang diperoleh adalah penerapan model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* berpengaruh positif terhadap hasil pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan dinamika rotasi di kelas XI SMA Negeri 1 Tuban terutama pada soal-soal yang bersifat matematis.

Kata Kunci: *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing*, pemahaman konsep.

Abstract

Problem posing solution type within solution posing lead students think to solve the problem by creating a sub-sub questions that are relevant to teachers' statements and answered questions they had described. This research focuses on a class XI student of SMAN 1 Tuban based on the observation that the average evaluation score was 46,5% below 80, it means a low level of understanding the concept. Purpose of this study is to describe the understanding of the concept student achievement on the subject rotational dynamics by applying the model problem posing solution type within solution. This study uses a randomized form of true experimental design pretest posttest control group design with sample an experimental class (XI IPA 2) and a control class (XI IPA 1). Based on the value of pretest all classes are normally and distributed and homogeneous.. Analysis of data posttest used t-test, in two-tailed test obtained t_{count} is 4.82 with t_{table} is 2.6. The average of the results in experimental class and control class is different because of $-t_{table} < t < t_{count}$. Analysis with t-test on one hand showed that t_{count} is 4.82 and the t_{table} is 2.41. This shows that the average experimental class learning outcomes better than the control class because $t_{count} > t_{table}$. Level of understanding the concept of the posttest, showed a significant difference between the experimental class and the control class. Conclusions obtained by the application of learning model problem posing type within solution posing had positive effect on students' understanding of the concept results on the subject rotational dynamics in class XI SMAN 1 Tuban especially in a matter that is mathematically.

Keywords: *Problem Posing* type *Within Solution Posing*, understanding of concept.

PENDAHULUAN

Fisika dipandang penting untuk diajarkan di tingkat SMA/MA sebagai mata pelajaran tersendiri dengan beberapa pertimbangan. Pertama, selain memberikan bekal ilmu kepada peserta didik, mata pelajaran Fisika dimaksudkan sebagai wahana untuk menumbuhkan kemampuan berpikir yang berguna untuk memecahkan masalah di dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, mata

pelajaran Fisika perlu diajarkan untuk tujuan yang lebih khusus yaitu membekali peserta didik pengetahuan, pemahaman dan sejumlah kemampuan yang dipersyaratkan untuk memasuki jenjang pendidikan yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu dan teknologi. Pembelajaran (BSNP, 2006).

Terlepas dari kenyataan bahwa pelajaran Fisika memang terdiri dari persoalan-persoalan matematis yang berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, ada

beberapa kemampuan kognitif yang sangat berperan dalam meningkatkan keberhasilan pemecahan soal-soal fisika yaitu kemampuan mengidentifikasi secara tepat konsep-konsep maupun prinsip-prinsip fisika. Fisika adalah mata pelajaran yang menuntut kemampuan intelektualitas yang relatif tinggi sehingga sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mempelajarinya (Mundilarto, 2004).

Untuk membantu meningkatkan keberhasilan pemecahan soal-soal fisika dapat digunakan alternatif model pembelajaran *Problem Posing*. *Problem Posing* dipilih dikarenakan model pembelajaran ini fokus kepada penyelesaian masalah yang bersifat matematis. Tidak dapat dipungkiri bahwa pelajaran fisika sangat erat kaitannya dengan konsep matematis. *Problem Posing* memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa. Rata-rata keseluruhan pada aspek unjuk kerja siswa adalah 2,86 untuk rentang 1 sampai 3. Untuk pengelolaan kelas diperoleh nilai rata-rata sebesar 3,35 untuk rentang 1 sampai 4 (Budi, 2007: 85).

Salah satu tipe *Problem Posing* adalah *Within Solution Posing*. Dalam tipe ini siswa diminta memecah pertanyaan tunggal dari guru menjadi sub-sub pertanyaan yang relevan dengan pertanyaan guru. Penerapan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* memberikan hasil yang baik terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan fluida statis di kelas XI IPA SMA Negeri 2 Bangkalan (Rozy, 2011:97).

Melalui hasil wawancara dengan guru di SMAN 1 Tuban didapatkan informasi bahwa rata-rata nilai evaluasi mencapai 46,5% di bawah KKM 80 artinya tingkat pemahaman konsep masih rendah. Oleh karena itu pada penelitian ini akan dicoba satu model pembelajaran yang dapat membantu siswa memecahkan permasalahan fisika yang kompleks dengan membuat pertanyaan-pertanyaan yang lebih sederhana. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran *Problem Posing*.

Model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* dipilih untuk diterapkan di kelas XI IPA SMAN 1 Tuban, karena tipe ini dianggap sesuai dengan tingkat kecerdasan dari siswa, hal ini berdasarkan hasil observasi dari siswa di SMAN 1 Tuban. Selain itu, karena materi yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah materi dinamika rotasi dimana terdiri dari banyak permasalahan-permasalahan yang dapat diselesaikan dengan cara matematis. Penelitian ini akan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep siswa terhadap materi dinamika rotasi.

Berdasarkan uraian di atas peneliti bermaksud melakukan penelitian yang bertujuan untuk melatih kemampuan analisis siswa SMAN 1 Tuban melalui

membuat sub-sub pertanyaan dari pertanyaan utama yang diberikan guru terutama pada pokok bahasan dinamika rotasi. Sehingga dapat diuraikan judul penelitian "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Posing* tipe *Within Solution Posing* Pada Pokok Bahasan Dinamika Rotasi dan Pengaruhnya Terhadap Pemahaman Konsep Siswa di SMAN 1 Tuban"

METODE

Jenis penelitian ini adalah *true experimental design* bentuk *randomized pretest-posttest control group design*. Penelitian ini dilakukan di SMAN 1 Tuban pada semester genap 2012/2013. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 1, XI IPA 2, XI IPA 3, dan XI IPA 4. Sampel yang diambil secara acak adalah kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan XI IPA 1 sebagai kelas kontrol. Sebelum peng pengambilan data dilakukan, maka terlebih dahulu peneliti melakukan uji coba soal dengan topik dinamika rotasi kepada siswa kelas XII IPA 1 yang telah menerima topik ini sebelumnya. Uji coba soal ini dianalisis dengan empat kriteria yaitu, validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal. Adapun hasil *pretest* dianalisis dengan uji normalitas dan uji homogenitas. Sedangkan hasil *posttest* dianalisis dengan uji t dua pihak dan uji t satu pihak. Melalui hasil *posttest* juga diklasifikasikan tingkat pemahaman konsep siswa kedalam empat kategori yaitu paham konsep, paham sebagian konsep, misskonsepsi, dan tidak tahu konsep.

HASIL DAN PEMBAHASAN

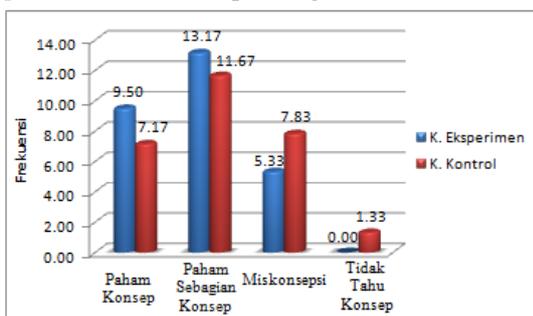
Pada analisis butir soal dengan menggunakan empat kriteria yaitu validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal diperoleh 34 soal valid dan dengan mempertimbangkan empat criteria tersebut total soal yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* sebanyak 20 soal dari 45 soal yang diujikan. Melalui hasil analisis *pretest* diperoleh hasil yang dapat digunakan untuk mengetahui uji normalitas dan uji homogenitas dari populasi. Hasilnya adalah semua kelas berdistribusi normal dengan taraf kepercayaan sebesar 95% hal ini dikarenakan $\chi^2_{hitung} > \chi^2_{tabel}$. Sedangkan untuk uji homogenitas, semua kelas dinyatakan homogen dengan taraf kepercayaan 95% dikarenakan $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$.

Untuk hasil *posttest* siswa dianalisis melalui uji t dua pihak dan uji t satu pihak. Melalui analisis uji-t dua pihak untuk hasil pemahaman konsep didapatkan t_{hitung} sebesar 4,82 sedangkan untuk t_{tabel} didapatkan nilai 2,6. Artinya Nilai t_{hitung} berada di luar interval $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,01$. Hal ini menunjukkan bahwa $H_0 : \mu_1 = \mu_2$, rata-rata hasil belajar kelas eksperimen sama dengan rata-rata hasil belajar kelas kontrol ditolak dan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$, rata-rata hasil belajar antara kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda diterima.

Setelah itu dilakukan uji-t satu pihak untuk mengetahui hasil pemahaman konsep manakah yang lebih baik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil uji-t satu pihak untuk hasil pemahaman konsep adalah pada kelas eksperimen didapatkan nilai t sebesar 4,82 sedangkan dari tabel $t_{(1-0,01)(54)} = 2,41$ karena $t_{hitung} > t_{tabel}$. Hal ini berarti rata-rata hasil pemahaman konsep kelas eksperimen lebih baik daripada kelas kontrol.

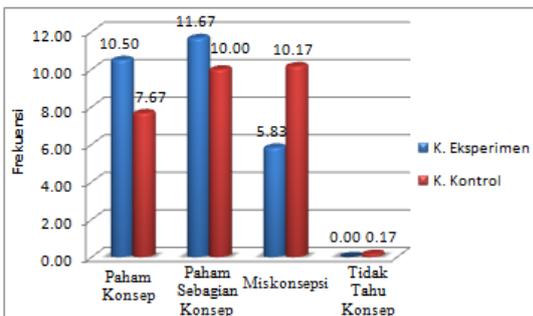
Selanjutnya hasil pemahaman konsep siswa pada setiap konsep baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol digolongkan dalam empat kriteria, yaitu paham konsep, paham sebagian konsep, miskonsepsi, dan tidak tahu konsep.

Konsep pertama adalah konsep momen gaya. Tes pemahaman konsep mengenai momen gaya digali melalui soal *posttest* nomor 1 sampai dengan nomor 6.



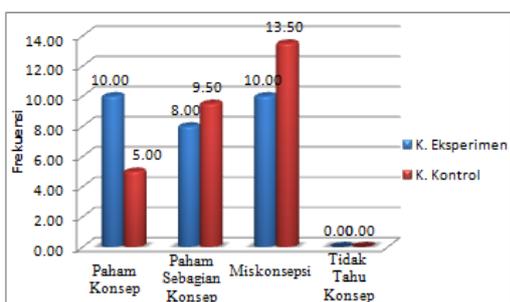
Gambar 1. Grafik pemahaman konsep momen gaya

Konsep kedua adalah momen inersia. Tes pemahaman konsep mengenai momen inersia digali melalui soal *posttest* nomor 7 sampai dengan nomor 12.



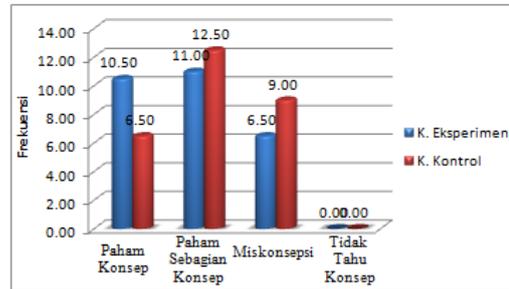
Gambar 2. Grafik pemahaman konsep momen inersia

Konsep ketiga adalah hukum II Newton pada gerak rotasi. Tes pemahaman konsep digali melalui soal *posttest* nomor 13 dan nomor 14.



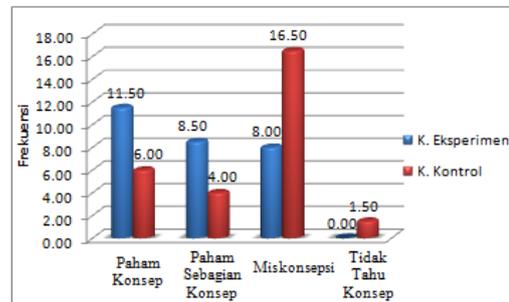
Gambar 3. Grafik pemahaman konsep hukum II newton pada gerak rotasi

Konsep keempat adalah hukum kekekalan momentum sudut. Tes pemahaman konsep mengenai hukum kekekalan momentum sudut digali melalui soal *posttest* nomor 15 dan nomor 16.



Gambar 4. Grafik pemahaman konsep hukum kekekalan momentum sudut

Konsep kelima adalah energi kinetik pada gerak menggelinding. Tes pemahaman konsep mengenai energi kinetik pada gerak menggelinding digali melalui soal *posttest* nomor 17 dan nomor 20.



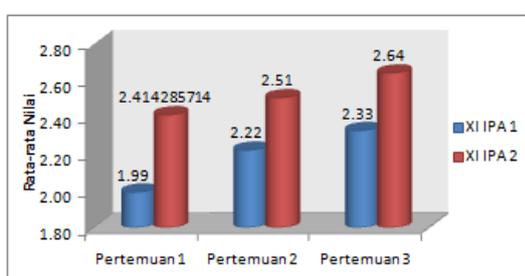
Gambar 5. Grafik pemahaman konsep energi kinetik pada gerak menggelinding

Dari lima konsep yang diambil, didapatkan hasil bahwa tingkat miskonsepsi baik di kelas eksperimen maupun kelas kontrol paling tinggi ada pada konsep Hukum II Newton pada gerak rotasi, hal ini dikarenakan konsep ini membutuhkan analisis tinggi menyangkut konsep gerak translasi dan gerak rotasi yang dipadukan. Sehingga untuk siswa yang memiliki daya analisis rendah cenderung terjebak pada satu konsep saja.

Melalui grafik pengkategorian pemahaman konsep kelas eksperimen dan kelas kontrol, tampak bahwa tingkat pemahaman konsep siswa pada kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pemahaman konsep kelas kontrol. Terlebih untuk soal-soal yang bersifat matematis, yaitu nomor 6, 7, 10, 14, 16, 17, 18, 19, dan 20 mayoritas siswa di kelas eksperimen termasuk dalam kriteria paham konsep. Sedangkan pada kelas kontrol, mayoritas siswa termasuk dalam kriteria miskonsepsi. Melalui proses belajar dengan menggunakan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing*,

siswa di kelas eksperimen terlan terlambat menyelesaikan soal-soal secara terstruktur melalui membuat sub-sub pertanyaan, sehingga hasil yang diperoleh siswa pada nomor-nomor yang penyelesaiannya secara matematis jauh lebih baik jika dibandingkan kelas kontrol.

Hasil kinerja siswa dianalisis dengan menghitung rata-rata perolehan nilai tiap aspek dalam setiap KBM. Adapun gambar 6 menunjukkan perolehan rata-rata aspek afektif.



Respons siswa dapat diketahui dari pengisian lembar angket respons oleh siswa pada akhir pembelajaran. Hasil angket secara keseluruhan menunjukkan bahwa respons siswa mengenai penerapan strategi pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* sangat baik. Hal tersebut dapat dilihat pada rata-rata persentase respons siswa dari masing-masing pernyataan yang diberikan yaitu 80,4% dan nilai tersebut termasuk dalam kriteria baik sekali.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Pencapaian pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen mayoritas termasuk dalam kriteria paham konsep, sedangkan mayoritas siswa di kelas kontrol termasuk dalam kriteria miskonsepsi. Sehingga pencapaian pemahaman konsep siswa di kelas eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan hipotesis yang diajukan diterima, yaitu model pembelajaran *Problem Posing* tipe *Within Solution Post* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Tuban pada pokok bahasan dinamika rotasi
2. Respons siswa terhadap pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* mendapatkan hasil respons siswa tertinggi terdapat pada aspek kelima yaitu siswa merasa lebih mudah memahami pelajaran karena belajar membuat pertanyaan sendiri persentase sebesar 85%.

Secara umum dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* berpengaruh positif terhadap pemahaman konsep siswa kelas XI SMAN 1 Tuban.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Sebelum guru menerapkan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* di kelas, hendaknya pengajar mengetahui kemampuan siswa secara keseluruhan, sehingga peran pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* dapat berjalan dengan efektif.
2. Pembelajaran yang menerapkan model pembelajaran *problem posing* tipe *within solution posing* memerlukan waktu yang tidak sedikit sehingga pengajar harus dapat mengelola waktu pembelajaran dengan baik sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung maksimal dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta
- Budi, Nanang Prayoga. 2007. *Pengaruh Model Problem Posing Tipe Pre Solution Posing Materi Kalor Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMPN 9 Surabaya*. Universitas Negeri Surabaya
- Crowell, Benjamin. 2001. *Newtonian Physics*. California : Light and Matter
- Gardner, H. 1999. *The dicipline mind: What all students should understand*. New York: Simon & Schuster Inc
- Glencoe. 2005. *Physics Principle and Problems*. United States of America : The McGraw-Hill Companies, Inc
- Kucukozer, H. & Kocakulah, S. 2007. *Secondary Scholl Students' Misconceptions about Simple Electric Circuits*. Journal of Turkish Science Education, Volume 4, Issue 1, (Online), <http://www.tused.org>, diakses tanggal 10 Desember 2011
- Lin, Pi-Jen. 2004. *Supporting Teachers On Designing Problem-Posing Tasks As A Tool Of Assessment To Understand Students' Mathematical Learning*. National Hsin-Chu Teachers College, Taiwan
- Mundilarto. 2004. *Authentic Assessment Sebagai Sarana Untuk Meningkatkan Kemampuan Kerja Ilmiah Siswa*, (Online). <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/130681033/Authentic%20Assessment.pdf>.
- Riduwan. 2003. *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Bandung: ALFABETA.
- Rozy, Fatur. 2011. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Posing Tipe Within Solution Posing Pada Siswa Kelas XI IPA Pokok Bahasan Fluida Statis Di SMAN 2 Bangkalan*. Universitas Negeri Surabaya
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA