

Pengaruh Model Pembelajaran Kausalitik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik

Yulyatna Sari^{1*}, Joni Rokhmat¹, Hikmawati¹

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mataram, Indonesia.

*Corresponding Author:
Yulyatna Sari, Program
Studi Pendidikan Fisika,
FKIP, Universitas Mataram,
Lombok, Indonesia.
Email:
yulyatna50@gmail.com

Abstract: The effect of causalitic learning model on problem solving ability in Physics students. This study aims to find out the effect of causalitic learning model on problem solving ability in Physics students. The type of research used is quasi-experiment with untreated control group design with pretest and posttest. The population is all class X students of SMAN 1 Narmada, amounting to 396 people. Sampling of research using purposive sampling technique, so that selected X MS 1 as the experimental class and X MS 2 as the control class. The experimental class was treated in the form of a causalitic learning model while the control class was treated in the form of a conventional learning model. The research instrument consisted of a test of problem solving ability by considering the validity, reliability, level of difficulty of the questions and the different power of the questions. KPM Posttest data is tested for normality, then proceed with hypothesis testing using t-test. Hypothesis test results of the calculated t value is greater than the table then H_a is accepted. So the causalitic learning model influences the problem solving ability in Physics students.

Keywords: Causalitic learning model; Solution to problem; Learners

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kausalitik terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Jenis penelitian yang digunakan quasi-experiment dengan desain penelitian untreated kontrol group design with pretest-and posttest. Populasinya seluruh peserta didik kelas X MS SMAN 1 Narmada yang berjumlah 396 orang. Pengambilan sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling, sehingga terpilih X MS 1 sebagai kelas eksperimen dan X MS 2 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan berupa model pembelajaran kausalitik sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan berupa model pembelajaran konvensional. Instrumen penelitian terdiri atas tes kemampuan pemecahan masalah (KPM) dengan mempertimbangkan validitas, reliabilitas, taraf kesukaran soal dan daya beda soal. Data Posttest KPM diuji normalitas, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t. Hasil uji hipotesis nilai t hitung lebih besar dari tabel maka H_a diterima. Sehingga model pembelajaran kausalitik berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika

Kata kunci: Model pembelajaran kausalitik; Pemecahan masalah; Peserta didik.

Pendahuluan

Fisika merupakan bagian dari ilmu sains yang pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan, cara berpikir, dan penyelidikan. Tantangan dalam mengajar fisika yaitu untuk menciptakan pengalaman yang melibatkan peserta didik dan memfasilitasi peserta didik agar dapat memiliki kecakapan. Kecakapan yang dimaksud seperti mengamati, bertanya,

mengklasifikasi, merancang eksperimen, menginterpretasi data, mengkomunikasikan, dan menyimpulkan. Di dalam kelas guru membantu peserta didik menemukan konsep, prinsip, atau fakta bagi diri mereka sendiri, bukan memberikan ceramah atau mengendalikan seluruh kelas. Dalam hal ini peserta didik harus membangun pengetahuannya sendiri (konstruktivis) (Hikmawati,2015).

Pada kenyataannya dalam penerapan, masih banyak masalah-masalah pendidikan yaitu rendahnya hasil belajar dan pembelajarannya masih didominasi oleh guru. Hal ini berdasarkan hasil observasi peneliti di SMAN 1 Narmada yaitu sekolah menerapkan kurikulum 2013. Berdasarkan hasil observasi bahwa sebagian peserta didik memandang fisika sebagai kumpulan-kumpulan rumus dan untuk menguasainya harus dihafal satu persatu, tanpa mengedepankan aktivitas belajar berupa prosedur-prosedur ilmiah dalam memahami sebuah konsep fisika. Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan kognitif tingkat tinggi yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengetahuan dan keterampilan (Venisari dkk, 2015). Sementara itu Rokhmat, (2013) mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah (KPM) adalah kemampuan peserta didik untuk mengungkapkan kemampuan yang dimilikinya dalam memilih atau memprediksi secara deduktif berbagai kemungkinan akibat dari suatu fenomena, yang memuat sebuah atau beberapa penyebab yang diberikan, serta mampu mengidentifikasi bagaimana sebuah atau beberapa penyebab tersebut dapat menghasilkan suatu akibat yang terpilih atau terprediksi. KPM terdiri dari enam indikator pemecahan masalah (IPM) yaitu sebagai berikut : IPM-1 pemahaman (*understanding*), IPM-2 pemilihan (*selecting*), IPM-3 pembedaan (*differentiating*), IPM-4 penentuan (*determining*), IPM-5 penerapan (*applying*), dan IPM-6 pengidentifikasian (*identifying*).

Berdasarkan permasalahan di atas maka dibutuhkan model pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan KPM peserta didik. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik disebabkan oleh dua faktor yaitu : 1) pemahaman peserta didik terhadap ide atau gagasan soal, 2) kesulitan peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan terkait dengan suatu materi yang dibuat berbeda dengan permasalahan yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung.

Rendahnya kemampuan peserta didik untuk memahami ide atau gagasan soal diberikan merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah

fisika peserta didik. Pemahaman terhadap ide atau gagasan soal merupakan syarat utama untuk dapat menyelesaikan suatu permasalahan. Jika peserta didik tidak dapat memahami ide atau gagasan, maka, peserta didik akan kesulitan memahami soal. Sehingga jawaban yang diberikan cenderung tidak sesuai dengan ide atau gagasan soal.

Faktor yang menjadi penyebab rendahnya kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik yang lainnya adalah kesulitan peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan terkait dengan suatu materi yang dibuat berbeda dengan permasalahan yang diberikan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal tersebut berdasarkan pengamatan peneliti disebabkan karena dalam proses pembelajaran peserta didik tidak dibiasakan untuk berpikir secara terbuka mengenai setiap kemungkinan yang dapat terjadi dari suatu fenomena atau permasalahan. Menurut Rokhmat dkk (2012) pembiasaan berpikir secara terbuka dapat memfasilitasi peserta didik untuk memahami konsep fisika secara utuh. Kebiasaan peserta didik yang tidak berpikir secara terbuka mengenai setiap kemungkinan yang dapat terjadi dari suatu fenomena atau permasalahan, mengakibatkan peserta didik hanya memiliki pengetahuan tentang memecahkan permasalahan untuk kondisi-kondisi tertentu dan tidak untuk keseluruhan kondisi. Hal tersebut menandakan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik masih bersifat parsial (Rokhmat dkk, 2012).

Gunawan dkk (2015) menyatakan bahwa untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, pembelajaran harus dirancang mampu merangsang peserta didik untuk berpikir dan mendorong menggunakan pikirannya secara sadar untuk memecahkan masalah. Berdasarkan pertimbangan tersebut peneliti berkeinginan menggunakan teknik berpikir kausalitik dalam meningkatkan KPM namun bukan sebagai pendekatan berpikir melainkan digunakan sebagai model pembelajaran. Sehingga patut diduga model pembelajaran kausalitik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik. Menurut Rokhmat (2018) tahapan-

tahapan kegiatan pembelajaran pada model pembelajaran kausalitik terdiri dari 4 fase pembelajaran yaitu: (1) Fase orientasi (2) Fase eksplorasi dan pengembangan konsep kausalitas (3) Fase penyusunan argumen (4) Fase evaluasi.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental* (kuasi eksperimen) dengan desain penelitian *non equivalent* atau disebut juga *untreated control group design with pretest and posttest*. Rancangan penelitian dapat dilihat Tabel 1

Tabel 1. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X	O_2
Kontrol	O_3	-	O_4

Setyosari (2016)

Keterangan:

- O_1 : Kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan
- O_2 : Kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan
- O_3 : Kelas kontrol sebelum diberikan perlakuan
- O_4 : Kelas kontrol setelah diberikan perlakuan
- X : Model pembelajaran kausalitik
- : Pembelajaran konvensional.

Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X MS SMAN 1 Narmada dengan

Tabel 2. Hasil Uji Instrumen

No Item	Validitas	Reliabilitas	Daya Pembeda	Tingkat Kesukaran
1	Valid	Reliabel	Baik	Sedang
2	Valid	Reliabel	Cukup	Sedang
3	Valid	Reliabel	Cukup	Sedang
4	Valid	Reliabel	Cukup	Sedang

Hasil dan pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran kausalitik terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian dilakukan dengan pemberian perlakuan berupa model pembelajaran kausalitik pada kelas eksperimen dan penggunaan pembelajaran konvensional

teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sehingga diperoleh X MS 1 peserta didik sebagai kelas eksperimen dan X MS 2 sebagai kelas kontrol. Variabel dalam penelitian ini terdiri dari variabel bebas yaitu model pembelajaran kausalitik, variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah peserta didik, serta variabel kontrol yaitu materi ajar, guru yang mengajar, dan alokasi waktu pembelajaran. Penelitian ini dilaksanakan dalam lima kali pertemuan, pertemuan pertama dan kelima digunakan untuk *pretest* dan *posttest*. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran kausalitik, sedangkan pada kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Kedua kelas kemudian diberikan pembelajaran selama 3 kali pertemuan dengan alokasi waktu per pertemuan selama 135 menit atau 3 jam pelajaran pada materi momentum dan impuls.

Indikator kemampuan pemecahan masalah yang diukur meliputi IPM-1 pemahaman (*understanding*), IPM-2 pemilihan (*selecting*), IPM-3 pembedaan (*differentiating*), IPM-4 penentuan (*determining*), IPM-5 penerapan (*applying*), dan IPM-6 pengidentifikasian (*identifying*). Kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik diukur dengan instrumen tes jenis uraian sebanyak 4 soal yang sudah di uji validitas, reliabilitas, daya beda serta tingkat kesukaran sehingga dapat digunakan untuk penelitian. Hasil uji instrumen pada penelitian ini disajikan pada tabel 2.

pada kelas kontrol. Hasil penelitian dianalisis berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* pada kedua kelas sampel.

Hasil penelitian berdasarkan *pretest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik sebelum diberikan perlakuan masih rendah. Hal ini dapat dilihat

dari nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kedua kelas. Nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah untuk kelas eksperimen yaitu 30 dan untuk kelas kontrol adalah 27.

Rendahnya nilai rata-rata *pretest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik dapat disebabkan oleh beberapa hal, antara lain peserta didik belum memperoleh materi

momentum dan impuls sesuai dengan jenjangnya serta tidak terbiasanya peserta didik untuk berpikir terbuka dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah kedua kelas dianalisis untuk mengetahui homogenitas data. Hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Data Hasil *Pretest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa (N)	Nilai Max.	Nilai Min.	Rata-rata	s^2	Varians
Eksperimen	30	50	12	30	106,1	
Kontrol	30	50	8	27	147,6	Homogen

Tabel 3 menunjukkan bahwa data hasil *pretest* kemampuan pemecahan masalah kelas eksperimen dan kelas kontrol homogen. Berdasarkan uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah peserta didik setara sebelum diberikan perlakuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Herawati, dkk (2010) uji homogenitas berfungsi untuk mengetahui kesetaraan kemampuan awal kedua kelas.

Untuk mengukur pengaruh peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberi perlakuan model pembelajaran

kausalitik dilakukan *posttest* dengan materi dan bobot soal yang sama seperti yang diberikan pada *pretest*. Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah peserta didik yang dianalisis menunjukkan nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 61 lebih tinggi dari nilai rata-rata kelas kontrol yaitu 52. Data *posttest* KPM kelas eksperimen dan kelas kontrol diuji normalitasnya sebagai prasyarat uji hipotesis. Hasil *posttest* KPM peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Data Hasil *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kontrol

Kelas	Jumlah Siswa (N)	Nilai Max.	Nilai Min.	Rata-rata	χ^2	Data
Eksperimen	30	88	33	61	3,43	Normal
Kontrol	30	72	33	52	10,20	

Tabel 4 menunjukkan bahwa data hasil *posttest* KPM kelas eksperimen dan kelas kontrol normal ditentukan dari nilai *chi kuadrat* data kedua kelas. Berdasarkan uji normalitas dapat disimpulkan bahwa data *posttest* KPM peserta didik dapat digunakan untuk melakukan uji hipotesis. Hal ini sesuai dengan pendapat Sundayana (2016) yang menyatakan normalitas sebaran data menjadi syarat untuk menentukan jenis statistik apa yang dipakai dalam analisa selanjutnya.

Analisis uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t. Adapun hasil uji hipotesis diperoleh nilai t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} yaitu $2,23 > 2,00$. Hasil ini menunjukkan bahwa model

pembelajaran kausalitik berpengaruh dalam peningkatan KPM peserta didik. Peningkatan KPM peserta didik setelah diberikan perlakuan model pembelajaran kausalitik disebabkan karena penerapan model kausalitik mampu meningkatkan aktifitas belajar peserta didik dimana peserta didik dilatih untuk menyelesaikan permasalahan yang bersifat kausalitik dan membutuhkan jawaban lebih dari satu. Hal ini didukung oleh pendapat Rokhmat (2015) menjelaskan bahwa pendekatan berpikir kausalitas berpusat pada aktivitas peserta didik.

Aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen berlangsung ketika peserta didik menyelesaikan Lember Kerja Peserta Didik

(LKPD) dan pada saat kegiatan diskusi. Penerapan model pembelajaran kausalitik pada kelas eksperimen membuat KPM peserta didik berkembang lebih baik. Hal ini dapat terjadi karena dalam kegiatan pembelajaran kausalitik peserta didik dilatih untuk berpikir kausalitas dan analitik. Berpikir kausalitas dan analitik dapat meningkatkan KPM peserta didik. Hal ini didukung oleh pendapat Rokhmat (2013) yang menyatakan bahwa kelebihan proses berpikir kausalitas dan analitik adalah memiliki lima kelebihan yaitu: 1) peserta didik akan terlatih untuk menganalisis fenomena fisika, 2) memahami konsep secara menyeluruh, 3) berpikir secara kritis dan sintesis, 4) berpikir secara divergen, dan 5) menjawab permasalahan berdasarkan konsep fisika. Lima kelebihan model pembelajaran kausalitik di atas dapat memfasilitasi berkembangnya setiap indikator KPM yang diukur. Terlihat dari nilai *posttest* yang meningkat dari nilai *pretest* menunjukkan bahwa pembelajaran konvensional juga mampu dalam meningkatkan KPM peserta didik. Adapun rendahnya peningkatan KPM peserta didik pada kelas kontrol disebabkan oleh kegiatan pembelajaran yang bersifat monoton dan pemberian soal-soal latihan yang hanya berorientasi pada penggunaan persamaan (rumus) sehingga pemahaman terhadap konsep fisika dan KPM peserta didik dikesampingkan.

Hasil penelitian di atas sesuai dengan pendapat Rokhmat dkk, (2017) menyatakan bahwa proses berpikir kausalitas mampu meningkatkan keenam indikator KPM. Hal ini didukung oleh pendapat Helmi dkk (2017) yang menyatakan bahwa salah satu kelebihan berpikir kausalitik ialah dapat merangsang peserta didik untuk berpikir terbuka dan menyeluruh dalam menyelesaikan masalah, sehingga peserta didik dapat memiliki pengetahuan lebih untuk menyelesaikan masalah fisika, serta dapat melatih peserta didik untuk memahami makna konsep, prinsip teori dan hukum fisika. Dalam pelaksanaan penelitian terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan hasil penelitian menjadi kurang maksimal. Faktor pertama adalah kurang terbisanya peserta didik dengan model pembelajaran kausalitik, faktor kedua yaitu sulitnya peserta didik dalam memahami fenomena yang diajarkan

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat di ambil yaitu terdapat pengaruh model pembelajaran kausalitik terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik

Daftar Pustaka

- Gunawan, G., Harjono, A., & Sahidu, H. (2015). Pengembangan Model Laboratorium Virtual Berorientasi pada Kemampuan Pemecahan Masalah bagi Calon Guru Fisika. *Jurnal Materi dan Pembelajaran fisika*, 5(2), 41-46.
- Helmi, F., & Rokhmat, J. (2017). Pengaruh Pendekatan Berpikir Kausalitik Berscaffolding Tipe 2b Termodifikasi Berbantuan Lks Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fluida Dinamis Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 3(1), 68-75.
- Herawati, O. D. P., Siroj, R. A., & Basir, M. D. (2010). Pengaruh Pembelajaran Problem Posing Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA SMA Negeri 6 Palembang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 70-80.
- Hikmawati. (2015). Pembelajaran Fisika dengan Model Siklus Belajar 5-E (Engage, Explore, Explain, Elaborate, Evaluate) sebagai Upaya Meningkatkan Kecakapan Hidup Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. 1(1):27.
- Rokhmat, J. (2013). Kemampuan Proses Berpikir Kausalitas dan Berpikir Analitik Mahasiswa Calon Guru Fisika. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 18(1), 78-86.
- Rokhmat, J. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Fisika melalui Berpikir Kausalitas dan Analitik [The Increase of Problem-solving Ability of Physics Pre-service Student through Causality and Analytic Thinking]. *Disertasi Doktor pada Pendidikan IPA. Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.*

- Rokhmat, J. (2018). *Model Pembelajaran Kuasalitik*. Mataram: Arga Puji Press.
- Rokhmat, J., Marzuki, M., Hikmawati, H., & Verawati, N. N. S. P. (2017). The Causal Model in Physics Learning with a Causalitic-thinking Approach to Increase the Problem-solving Ability of Pre-service Teachers. *Pertanika Journal of Social Science and Humanities JSSH*, 25(S), 153-168.
- Rokhmat, J., Setiawan, A., & Rusdiana, D. (2012). Pembelajaran Fisika Berbasis Proses Berpikir Kausalitas dan Berpikir Analitik (PBK-BA), Suatu Pembiasaan Berpikir Secara Terbuka. In Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi, 9(1), 391-397.
- Saavedra, A., & Opfer, V. (2012). *Teaching and Learning 21st Century Skills: Lessons from the Learning Sciences. A Global Cities Education Network Report*. New York, Asia Society.
- Setyosari, P. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Sundayana, R. (2016). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Venisari, R., Gunawan, G., & Sutrio S. (2015). Penerapan Model Mind Mapping pada Model Direct Intruction untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan masalah Fisika Siswa SMPN 16 Mataram. *Jurnal pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 193-199