

# Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi

Izzatul Muna Aulia\*, Hikmawati, & Susilawati

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Mataram

\*Email: izzatulmunaaulia@gmail.com

Received: 24 Mei 2022;

Accepted: 2 Juni 2022;

Published: 7 Juni 2022

DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v8iSpecial Issue.3558>

**Abstract** - This study aims to examine the effect of the problem-based learning model on students' physics problem-solving abilities on work and energy materials. The type of research used a quasi-experimental research design with a nonequivalent control group design. The population of this study was students of class X SMA Negeri 1 Empang for the 2021/2022 Academic Year. The research sample was taken using the cluster random sampling technique so that 27 students of class X IPA 2 were selected as the experimental class and 26 students of class X IPA 4 were selected as the control class. The experimental class was given treatment in the form of learning using a problem-based learning model, while the control class used a conventional model. The instrument used to measure the problem-solving ability of students was a description test which is first tested for the validity, reliability, different capability, and difficulty of question level. The result obtained in the form of the average value of KPM obtained by the two classes in the pre-test was the experimental class of 15,48 and the control class of 13,38 and the average value of KPM obtained by the two classes in the post-test was the experimental class of 88,81 and the control class of 80,73. The result of the data analysis test showed that the pre-test and post-test data were homogeneous and the post-test data were normally distributed and the hypothesis test they were analyzed using the t-test in order to obtain the value of 3,15. The value at a significant level of 5% is 2,007, then the value is bigger then. Thus, it is concluded that there is a positive effect of the problem-based learning model on students' physics problem-solving ability in the matter of work and energy.

**Keywords:** Problem Based Learning; Problem Solving Ability; Work and Energy

## PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pendidikan juga merupakan salah satu kebutuhan hidup manusia yang penting yang dapat meningkatkan harkat seras martabat manusia (Sahyar, 2015). Pembelajaran fisika merupakan pembelajaran dimana peserta didik seharusnya dapat dihadapkan langsung dengan objek yang sedang dipelajari, belajar menghubungkan pengetahuan yang dimiliki peserta didik dengan cara yang aktif dan kreatif. Pada proses pembelajaran sangat diharapkan terjadinya komunikasi dua arah antara guru dan peserta didik secara timbal balik, agar terjadinya interaksi belajar yang bagus sehingga membawa kepada

pencapaian tujuan pembelajaran yang maksimal. Agar tujuan pembelajaran tersebut dapat tercapai, maka dalam proses pembelajarannya guru yang semula menjadi sumber belajar beralih fungsi menjadi seorang fasilitator kegiatan pembelajaran yang berperan mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam memecahkan masalah-masalah yang dihadapi dalam belajar, sehingga dapat membangun motivasi dan meningkatkan aktivitas belajar peserta didik (Sahyar, 2015).

Kemampuan pemecahan masalah sangat penting bagi peserta didik, karna dalam kehidupan sehari-hari peserta didik akan dihadapkan berbagai masalah yang harus diselesaikan dan menuntut kreativitas

agar mampu menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapinya (Permatasari, 2014). Rokhmat (2013) mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan peserta didik untuk menggunakan pengetahuan yang dimilikinya dalam memilih atau memprediksi secara deduktif berbagai kemungkinan akibat-akibat dari suatu fenomena. kemampuan pemecahan masalah sendiri merupakan bagian dari pembelajaran yang sangat penting karna dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, peserta didik dimungkinkan untuk memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan yang sudah dimiliki (Abdabi *et al*, 2018). Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum fisika yang sangat penting karna dalam proses pembelajaran maupun penyelesaiannya, peserta didik dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah (Sukmadinata, 2006). Salah satu permasalahan yang ada di masyarakat sekolah yaitu dalam melatih kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Guru tidak sadar bahwa kemampuan pemecahan masalah sangat penting dikuasai peserta didik dalam era globalisasi saat ini terutama dalam mata pelajaran fisika, guru langsung memberikan bagaimana solusi dari masalah yang dihadapi peserta didik dan guru cenderung menjelaskan materi dibandingkan dengan membimbing peserta didik dalam menemukan sendiri materi pembelajaran melalui pemecahan masalah. Oleh karna itu, diperlukan model pembelajaran yang mampu mendukung kemampuan pemecahan masalah, serta diperlukan peran guru yang dapat menjadikan pembelajaran lebih efektif dan menarik bagi siswa. Suasana kelas juga perlu

direncanakan dan dibangun sedemikian rupa dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat agar siswa mendapatkan kesempatan untuk terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran dan memperoleh hasil belajar yang optimal.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran fisika di SMA Negeri 1 Empang ditemukan beberapa masalah sebagai berikut: (1) peserta didik masih menganggap bahwa fisika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipahami sehingga menyebabkan peserta didik kurang aktif dalam proses belajar mengajar, (2) peserta didik sulit menguasai materi yang diberikan pendidik, (3) pada pelaksanaan proses belajar mengajar masih berpusat pada guru artinya guru lebih aktif dibandingkan peserta didik. Selain wawancara dengan guru, peneliti juga melakukan wawancara dengan peserta didik dan sebagian besar menyatakan bahwa mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang sulit, karna memiliki banyak rumus yang rumit, peserta didik juga tidak mengetahui bahwa apa yang mereka pelajari merupakan peristiwa yang setiap hari mereka alami. Peserta didik lebih cenderung menghafal dibandingkan dengan menganalisis masalah. Sehingga apabila peserta didik diberikan masalah yang lebih menekankan analisis mereka akan kesulitan dalam pemecahannya. Akibatnya peserta didik tidak menaruh minat pada pembelajaran fisika sehingga pada hasil belajar yang dicapai masih rendah. Oleh karna itu dibutuhkan model pembelajaran yang menuntut peserta didik untuk aktif dalam memecahkan masalah. Pemilihan model pembelajaran yang tepat sangat diperlukan untuk mengatasi permasalahan pembelajaran fisika, salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah.

Model pembelajaran berbasis masalah menurut Niemi *et al* (2018) merupakan

model pembelajaran yang menekankan penyajian masalah sebagai titik tolak untuk memperoleh pengetahuan baru dengan mencari solusi secara kolaboratif. Pembelajaran berbasis masalah adalah kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri dengan penuh percaya diri (Nurlaila, 2013). Hal ini tentu saja akan menghilangkan sifat pasif peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Keaktifan peserta didik dalam pembelajaran akan merangsang peningkatan kemampuan pemahaman serta minat peserta didik dalam memahami pelajaran. Semakin kuat pemahaman peserta didik terhadap apa yang dipelajarinya maka hasil belajarnya akan meningkat. Proses pembelajaran sebaiknya dapat menyajikan fenomena-fenomena yang terjadi disekitar peserta didik, masalah nyata dan bermakna yang menantang peserta didik untuk memecahkannya (Abas, 2011).

Trianto (2016) menjelaskan bahwa model pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, menumbuhkan kemandirian, serta membuat peserta didik menjadi percaya diri dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh karena itu, peneliti menawarkan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Quasi eksperimen* dengan desain penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Dalam rancangan penelitian ini, sampel dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen akan mendapatkan perlakuan pembelajaran

menggunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan kelompok kontrol diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional yaitu model pembelajaran langsung. Ada tiga variabel dalam penelitian ini yaitu variabel *independen*, variabel *dependen*, dan variabel kontrol. Model pembelajaran berbasis masalah sebagai variabel *independen*, kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik sebagai variabel *dependen*, dan materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, silabus, RPP, LKPD, cara penilaian, dan jumlah jam pelajaran kedua kelas baik kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai variabel kontrol. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2021 sampai dengan bulan Mei 2022 bertempat di salah satu SMA Negeri di Sumbawa Besar. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh peserta didik kelas X IPA yang terbagi dalam 4 kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling* sehingga diperoleh X IPA 2 sebagai kelas eksperimen dan X IPA 4 sebagai kelas kontrol. Kelas eksperimen diberi perlakuan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan kelas kontrol diberi pembelajaran konvensional.

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan metode tes menggunakan tes uraian sebanyak 5 soal yang telah dipilih sesuai kriteria analisis hasil uji instrumen, meliputi uji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya beda soal. Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*). *Pre-test* dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik terhadap materi pelajaran. Oleh karena itu, pada data hasil *pre-test* dilakukan uji homogenitas menggunakan uji varians (Uji-F) (Sugiyono, 2017). sementara itu, *post-test* dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada materi pelajaran setelah

kegiatan pembelajaran. Analisis data hasil *post-test* meliputi uji normalitas (Chi-Kuadrat) (Sugiyono, 2017), homogenitas (Uji-F), dan uji hipotesis (Uji-t) (Sudjana, 2005). uji normalitas digunakan untuk mengetahui normalitas data guna menentukan uji statistik dalam uji hipotesis. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelas homogen atau tidak. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa deskripsi data *pre-test* dan *post-test*. Hasil *pre-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi usaha dan energi dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut. Berdasarkan data pada tabel 1, terlihat nilai rata-rata kelas eksperimen dan kelas kontrol diatas masih berkategori rendah karna dibawah KKM. Selain itu, kedua kelas homogen.

**Tabel 1.** Data *Pre-Test* KPM Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Komponen	Hasil <i>Pre-test</i>	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Jumlah peserta didik	27	26
Nilai tertinggi	30	35
Nilai terendah	2	7
Rata-rata	15,48	13,38
Standar deviasi	7,939	6,040
Uji Homogenitas	Homogen	

Hal ini berarti kedua kelas memiliki kemampuan awal yang sama. Hasil *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol pada materi usaha dan energi dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Hasil *Post-test* pada Tabel 2, memperlihatkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hasil ini menunjukkan bahwa kedua kelas sama-sama mengalami peningkatan. Namun, peningkatan yang dialami kedua kelas cenderung kontras. Hasil *Post-test* kemudian dihitung normalitas datanya menggunakan rumus Chi-Kuadrat, diperoleh bahwa data kedua kelas adalah normal.

**Tabel 2.** Data *Post-Test* KPM Peserta Didik Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Komponen	Hasil <i>Post-test</i>	
	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
Jumlah peserta didik	27	26
Nilai tertinggi	98	95
Nilai terendah	75	60
Rata-rata	88,81	80,73
Standar deviasi	7,939	6,040
Uji Normalitas	Normal	
Uji Homogenitas	Homogen	
Uji <i>t-test</i>	$t_{hitung} > t_{tabel}$ $H_0$ ditolak dan $H_a$ diterima	

Uji homogenitas diperoleh bahwa kedua kelas homogen, sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji-t pada taraf signifikan 5%. Uji hipotesis menggunakan uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 3,15$ , lebih besar dari  $t_{tabel} = 2,007$ . Hal ini berarti terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada materi usaha dan energi.

Ada beberapa faktor yang menyebabkan model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik, antara lain model pembelajaran berbasis masalah melibatkan peserta didik secara aktif dalam memahami konsep dan prinsip dari suatu materi karena karakteristik dari model pembelajaran berbasis masalah berupa pengajuan masalah kepada peserta didik. Masalah yang diberikan dapat melatih peserta didik dalam melakukan kebiasaan-kebiasaan memecahkan masalah yang akan

berpengaruh terhadap kemampuan tingkat tinggi peserta didik. Kemampuan yang dimaksud misalnya membiasakan peserta didik untuk berfikir kreatif dengan mengeksplorasi dan mengemukakan ide-ide, serta mengidentifikasi pemecahan masalah yang dapat diterapkan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Arends (2008) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah merupakan model pembelajaran yang menyuguhkan berbagai masalah yang autentik dan bermakna bagi peserta didik. Dalam proses penyelesaian masalah tersebut guru meminta peserta didik untuk mengumpulkan informasi, melakukan suatu penyelidikan, diskusi dan sebagainya sehingga secara tidak langsung dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

Faktor-faktor tersebut dapat dilihat berdasarkan hasil kegiatan yang telah dilakukan peneliti di dalam kelas eksperimen pada saat proses pembelajaran berlangsung. Sintak pertama yaitu orientasi peserta didik dengan cara melibatkan peserta didik secara dalam melakukan demonstrasi, sehingga peserta didik berperan aktif dan lebih mudah dalam memahami masalah yang ada. Sintak kedua yaitu mengorganisasi peserta didik untuk belajar, dimana peneliti setelah memberikan masalah kepada peserta didik pada sintak pertama, peneliti mengordinir peserta didik untuk melakukan kegiatan eksperimen dengan membagi peserta didik kedalam kelompok, membagikan tiap-tiap kelompok LKPD yang berkaitan dengan masalah yang diberikan sebelumnya. Kemudian sintak ketiga yaitu membimbing penyelidikan, dimana peneliti memberikan arahan kepada peserta didik dalam menjawab LKPD dan melakukan kegiatan eksperimen secara berkelompok sehingga dari hasil eksperimen yang telah dilakukan mereka dapat menyelesaikan permasalahan yang

diberikan dan membantu peserta didik untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif. Selanjutnya sintak keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil karya, dimana tiap-tiap kelompok mepersentasikan hasil eksperimen yang telah dilakukan di depan kelas, kemudian kelompok lain memberikan tanggapan apabila terjadi perbedaan terhadap hasil diskusi yang dipresentasikan. Hal tersebut menyebabkan proses pembelajaran lebih terpusat kepada peserta didik (*student center*). Sintak yang terakhir yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, dimana peneliti memberikan evaluasi terhadap hasil penyelesaian masalah yang telah dilakukan oleh masing-masing kelompok, bertujuan agar tidak terjadinya kesalahan dalam memahami konsep yang telah diperoleh oleh peserta didik. Setelah melakukan evaluasi pada setiap pertemuan, peneliti memberikan penghargaan kepada peserta didik dan kelompok yang berperan aktif dan memiliki jawaban yang tepat dalam menyelesaikan masalah, sehingga meningkatkan semangat peserta didik dalam mengikuti pembelajaran. Sehingga disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis masalah berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah.

Temuan dalam penelitian ini menegaskan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Wijaya *et al.* (2018) menyatakan bahwa penerapan model Problem Based Learning memberikan dampak positif terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Sejalan dengan itu, Zheng dalam Israfuddin *et al.* (2016), menyatakan bahwa penerapan model Problem Based Learning dalam pembelajaran dapat memudahkan peserta didik memecahkan permasalahan yang muncul selama proses pembelajaran berlangsung.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil uji hipotesis pada taraf signifikan 5% dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran berbasis masalah terhadap kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik pada materi usaha dan energi. Model pembelajaran berbasis masalah dapat dijadikan sebagai alternatif model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk mengaktifkan peserta didik, sehingga kemampuan pemecahan masalah fisika peserta didik meningkat. Penerapan model pembelajaran berbasis masalah harus memperhatikan beberapa hal yaitu diantaranya alokasi waktu diatur sebaik mungkin sehingga tiap tahapan pembelajaran dapat berlangsung secara maksimal.

## REFERENSI

- Abas. 2011. Komparansi antara Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share (TPS) dengan Model Pembelajaran Problem Based Instruction dalam Pembelajaran Biologi Kelas VII SMP Bengkulu. *Jurnal Exacta*, Vol. XI (2): 1-7.
- Arends, R. I. 2008 *Learning to Teach*. New York: Mc Graw Hill.
- Israfuddin, Abdul G., & Saminan. 2016. Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Gerak Di SMP Negeri 2 Delima. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 4 (1) : 45.
- Niami, K., Kosim, K., & Gunawan, G. 2018. Model Problem Based Learning Berbantuan Simulasi Komputer Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 4(2) 220-225
- Nurlaila, N. Suparmi, & Sunarno, W. (2013). Pembelajaran Fisika dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 2(2), 114-123.
- Permatasari, N. Y. 2014. Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Model Pembelajaran *Treffinger*. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Rokhmat, J. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Mahasiswa Calon Guru Fisika melalui Berpikir Kausalitas dan Analitik. *Disertasi Doktor pada Pendidikan IPA*. Universitas Pendidikan Indonesia: tidak diterbitkan.
- Sahyar, P.D. (2015). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Menggunakan Media Flash Dan Sikap Ilmiah Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Fisika Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 4 (1), 33-40.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sukmadinata & As'ari. 2006 *pengembangan Kurikulum Berbasis Kompetensi di PT*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Trianto, 2017. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Wijaya, S. A., Medriati, R., & Swistoro, E. 2018. Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika dan Sikap Ilmiah Siswa di SMAN 2 Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*. 1(3), 28-35.