



Fitri Handayani¹

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI POKOK MOMEN INERSIA DI KELAS XI SMA NEGERI 1 KUTACANE

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar fisika siswa kelas XI pada materi momen inersia di SMA Negeri 1 Kutacane. Jenis Penelitian ini adalah quasi eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 1 Kutacane. Sampel penelitian ini diambil dua kelas yaitu kelas XI₁ (sebagai kelas kontrol) dan kelas XI₂ (sebagai kelas eksperimen) yang masing-masing berjumlah 28 orang yang ditentukan dengan cara Simple Random Sampling. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa adalah tes hasil belajar dalam bentuk essay tes dengan jumlah 10 soal. Hasil penelitian ini memperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen adalah 25,50 dan kelas kontrol adalah 24,25. Setelah pembelajaran selesai diberikan diperoleh postes dengan hasil rata-rata di kelas eksperimen adalah 65,30 dan kelas kontrol adalah 56,50. Hasil pengujian dengan uji t pada taraf signifikansi (α) = 0,01 diperoleh $t_{hitung} = 2,26$ dan $t_{tabel} = 2,36$, sehingga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,26 > 2,36$) maka H_a diterima, dengan demikian diperoleh bahwa ada efektivitas menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar siswa pada materi pokok momen inersia di SMA Negeri 1 Kutacane.

Kata Kunci: Model Pembelajaran Berbasis Masalah, Pembelajaran Konvensional

Abstract

This study aims to determine the effect of learning model based on learning outcomes matter physics class XI the subject matter of the Momen of Inertia in SMA Negeri 1 Kutacane. This research is a quasi experiment. The population in this study were all students of class XI SMA Negeri 1 Kutacane. The study sample was taken from two classes, namely class XI₁ (as a control class) and class XI₂ (as a experiment class), each numbered 28 people were determined by means of simple random sampling. Instrument used to determine student learning outcomes is the achievement test in the form of essay test which amounts 10 matter. Results of this study to obtain pre-test average value was 25.50 in the experiment class and control class is 24.45. After learning is completed given postes obtained with the average in the experiment class is 65.30 and the control class is 56.50. The test results by t test at significance level (α) = 0,01 obtained $t_{arithmetic} = 2.26$ and $t_{table} = 2.36$, so $t_{arithmetic} > t_{table}$ ($2.26 > 2.36$) then H_a accepted. So obtained that there is influence problem based learning model to student learning outcomes in the subject matter in class XI Momen of Inertia the SMA Negeri 1 Kutacane.

Keywords: Problem-Based Learning Model, Conventional Learning

PENDAHULUAN

Fisika merupakan salah satu mata pelajaran sains yang memiliki peran penting dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas, 2006:443-444) No. 22 tahun 2006 tujuan pelajaran fisika di SMA yaitu: (1) membentuk sikap positif terhadap fisika dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, (2) memupuk sikap ilmiah yang jujur, obyektif, terbuka, ulet, kritis dan dapat bekerjasama dengan orang lain, (3) mengembangkan pengalaman untuk dapat merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan data, serta mengkomunikasikan hasil

percobaan secara lisan dan tertulis, (4) mengembangkan kemampuan bernalar dalam berpikir analisis induktif dan deduktif dengan menggunakan konsep dan prinsip fisika untuk menjelaskan berbagai peristiwa alam dan menyelesaikan masalah baik secara kualitatif maupun kuantitatif, (5) menguasai konsep dan prinsip fisika serta mempunyai keterampilan mengembangkan pengetahuan, dan sikap percaya diri sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi. Melalui pembelajaran fisika siswa diharapkan memiliki karakter, memiliki keterampilan yang bersifat saintifik, siswa dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan dan siswa dapat mengembangkan pengetahuan yang dimilikinya.

Hasil observasi awal peneliti di sekolah SMA Negeri 1 Kutacane juga dapat memberikan kesimpulan bahwa kegiatan pembelajaran yang diterapkan dikelas masih cenderung berpusat pada guru (teacher-centered), sehingga siswa menjadi pasif dan belum dapat menciptakan pembelajaran yang berpusat kepada siswa (Student-Centered) yang mana guru hanya berperan sebagai fasilitator. Permasalahan tersebut menyebabkan hasil belajar siswa kelas sebelas masih tergolong rendah. Dari hasil wawancara dengan guru bidang studi diperoleh nilai ujian tengah semester untuk mata pelajaran fisika siswa hanya mencapai nilai rata-rata 65.

Hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 1 Kutacane kelas XI juga membenarkan permasalahan diatas. Beliau juga sangat menyayangkan rendahnya hasil belajar siswa untuk pelajaran fisika tersebut. Beliau menyadari bahwa ada masalah dengan hasil belajar siswa untuk pelajaran fisika di kelas XI, kemudian sulitnya menetapkan model, metode, dan strategi pembelajaran yang sesuai untuk tiap-tiap materi yang akan diajarkan. Beliau juga memberikan pernyataan yang sesuai dengan data angket yang diperoleh dari siswa bahwa untuk semester ganjil tahun ajaran ini. Beliau belum pernah melakukan praktikum di kelas dikarenakan alat dan bahan di laboratorium yang kurang memadai. Selain itu beliau juga kesulitan dalam membagi waktu -untuk menuntaskan semua materi fisika satu semester dengan jam pelajaran yang sangat terbatas.

Peneliti merasa diperlukan salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan di atas yakni dengan mengembangkan model pembelajaran yang efektif, yang dapat menarik perhatian siswa, membangkitkan motivasi siswa, melibatkan siswa secara aktif, dan memperhatikan kemampuan siswa. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk mengatasi kesulitan tersebut adalah dengan menciptakan suasana pembelajaran yang langsung berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran berdasarkan masalah-masalah adalah salah satu upaya solusinya, model pembelajaran ini dirancang dengan tujuan untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berfikir dan mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah kehidupan sehari-hari sehingga siswa lebih paham terhadap konsep fisika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pemaparan tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya: Deswita (2024) Hasil tes awal dan tes akhir keterampilan berpikir kritis dianalisis homogenitas dan normalitasnya untuk melakukan uji hipotesis. Analisis uji hipotesis menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi Dinamika Rotasi. Hasil penelitian Darmawan (2020), yang juga menerapkan model pembelajaran berbasis masalah di SMP N 1 Luahagundre Maniamolo pada materi Energi dan Daya Listrik diperoleh nilai rata-rata pretes kelas eksperimen 61,56 dan setelah diberi perlakuan dengan model pembelajaran berbasis masalah maka diperoleh nilai rata-rata postes kelas kontrol 60,46.

Hasil penelitian di atas menunjukkan ada pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar siswa, karena pada pembelajaran berdasarkan masalah siswa dituntut untuk melakukan pemecahan masalah-masalah yang disajikan dengan cara menggali informasi sebanyak-banyaknya, kemudian menganalisis dan mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pembelajaran berdasarkan masalah mengorientasikan siswa kepada masalah, multidisiplin, menuntut kerjasama dalam penelitian, dan menghasilkan karya.

Kegiatan pembelajaran yang

Hasil penelitian di atas memberikan kesimpulan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa dengan menggunakan model Problem Based Learning sehingga dalam penelitian ini ditawarkan; a) memberikan masalah – masalah yang bersifat nyata kepada siswa, b) menjelaskan materi, c) melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dengan

kegiatan pembelajaran 5M (mengamati, menanya, mengumpulkan data, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan), d) membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari 7 siswa, e) mengarahkan siswa membuat hipotesis, f) melakukan tanya jawab kepada siswa g) membimbing siswa untuk membuktikan hipotesis siswa melalui percobaan dengan memberikan LKS, h) membimbing siswa membuat kesimpulan dari hasil percobaan, sehingga judul penelitian ini adalah: “Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Momen Inersia Di Kelas XI Sma Negeri 1 Kutacane”.

Adapun yang menjadi tujuan penelitian adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dengan model pembelajaran berbasis masalah dan model pembelajaran konvensional, mengetahui aktivitas proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran konvensional, mengetahui pengaruh

METODE

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMA N 1 Kutacane yang beralamat di Jalan Iskandar Muda No.2, Babel, Kecamatan Babel Kabupaten Aceh Tenggara dan pelaksanaannya pada Semester Genap T.A 2023/2024. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI semester genap SMA N 1 Kutacane. Sampel penelitian dipilih dengan cara teknik sampel kelas acak (cluster random sampling) sebanyak 2 kelas, yaitu : satu kelas dijadikan kelas eksperimen dengan menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah dan kelas berikutnya dijadikan kelas kontrol dengan menggunakan model pembelajaran konvensional. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Two Group Pretest-Posttest Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	T ₁	X ₁	T ₂
Kontrol	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

- X₁ : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran masalah
 X₂ : Pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran konvensional
 T₁ : Pretest diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum perlakuan.
 T₂ : Posttest diberikan setelah perlakuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 T₁=T₂

Data – data yang diperoleh terlebih dahulu akan dianalisis dengan Pengujian hipotesis data dalam hal ini dihitung uji normalitas dan uji homogenitas data. Uji normalitas diadakan untuk mengetahui normal tidaknya data penelitian tiap variabel penelitian, uji yang dipakai adalah uji Lilliefors. Kemudian uji homogenitas untuk mengetahui kedua sampel berasal dari populasi yang homogen, dengan rumus :

Rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{varians terbesar}}{\text{varians terkecil}} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Dengan kriteria pengujian, yaitu:

Jika $F_{hit} < F_{tab1/2\alpha(v_1, v_2)}$, H_0 diterima

Jika $F_{hit} > F_{tab1/2\alpha(v_1, v_2)}$, H_0 ditolak

Dengan:

$v_1 = n_1 - 1$ dan n_1 = ukuran varians terbesar

$v_2 = n_2 - 1$ dan n_2 = ukuran varians terkecil

$F_{1/2\alpha(v_1, v_2)}$ diperoleh dari distribusi F dengan peluang $\frac{1}{2} \alpha$, sedangkan dkpembilang = $(n_1 - 1)$ dan dkpenyebut = $(n_2 - 1)$ dengan taraf nyata $\alpha = 0,10$. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima, dapat diambil kesimpulan bahwa kedua sampel mempunyai varians yang homogen. Jika pengolahan data menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan terima H_a , dapat diambil kesimpulan bahwa kedua sampel tidak mempunyai varians yang homogen.

Pengujian hipotesis dilakukan dengan uji t dua pihak (uji kesamaan rata – rata pritest dan uji t satu pihak (uji kesamaan rata-rata postes). Uji t dua pihak digunakan untuk mengetahui kesamaan kemampuan awal siswa pada kedua kelompok sampel. Hipotesis yang diuji berbentuk :

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal sama

$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$: kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai kemampuan awal berbeda

Data penelitian yang telah berdistribusi normal dan homogen akan diuji hipotesis menggunakan uji t dengan rumus (Sudjana, 2005), yaitu :

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana S adalah varians gabungan yang dihitung dengan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

keterangan :

t = Distribusi t

\bar{X}_1 = Rata-rata hasil belajar fisika kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata hasil belajar fisika kelas kontrol

n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen

n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

S_1^2 = Varians kelas eksperimen

S_2^2 = Varians kelas kontrol

S^2 = Varians dua kelas sampel

Kriteria pengujian adalah : terima H_0 jika $-t_{1-\frac{1}{2}\alpha} < t < t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ dimana $t_{1-\frac{1}{2}\alpha}$ didapat dari daftar distribusi t dengan dk = $(n_1 + n_2 - 2)$ dan $\alpha = 0,01$. Untuk harga t lainnya H_0 ditolak.

Uji t satu pihak digunakan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan yaitu model Pembelajaran Berdasarkan Masalah terhadap hasil belajar siswa. Hipotesis yang diuji berbentuk :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

$\mu_1 \leq \mu_2$: Hasil belajar siswa pada kelas eksperimen lebih kecil atau sama dengan kelas kontrol, berarti tidak ada pengaruh model pembelajaran berdasarkan masalah terhadap hasil belajar siswa.

Analisis korelasi digunakan untuk mengetahui bagaimana hubungan aktivitas dan hasil belajar siswa pada penerapan model pembelajaran berbasis masalah terhadap hasil belajar siswa. Adapun rumusan korelasi product moment antara lain adalah :

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)}{\sqrt{(n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2)(n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2)}}$$

Dimana :

n : Banyaknya pasangan data X dan Y

$\sum X$: Total jumlah dari variabel X

$\sum Y$: Total jumlah dari variabel Y

$\sum X^2$: Kuadrat dari total jumlah variabel X

$\sum Y^2$: Kuadrat dari total jumlah variabel Y

$\sum XY$: Hasil perkalian dari total jumlah variabel X dan variabel Y

Tabel 2. Pedoman Pemberian Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, sebelum diberikan pembelajaran kepada kedua kelompok sampel diperoleh rata-rata pretes siswa kelas eksperimen sebesar 25,50 dan kelas kontrol sebesar 24,25. Pembelajaran pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diberikan dengan dua perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen diberi pembelajaran dengan model pembelajaran berdasarkan masalah dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional maka diperoleh rata-rata postes untuk kelas eksperimen sebesar 65,30 dan kelas kontrol 56,50. Kelas eksperimen dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional, diperoleh perhitungan uji hipotesis sebagai berikut : $t_{hitung} > t_{tabel} = 2,26 > 2,36$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima atau dengan kata lain ada efektivitas model pembelajaran berdasarkan masalah dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Peningkatan hasil belajar menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah lebih baik dikarenakan model pembelajaran ini memiliki beberapa kelebihan yaitu : 1) siswa belajar untuk memperoleh pengetahuan dan melatih kemampuan intelektual siswa; 2) merangsang keingintahuan dan memotivasi kemampuan siswa; 3) siswa didorong untuk belajar sendiri, belajar aktif melalui konsep-konsep, prinsip-prinsip; 4) mengajarkan siswa untuk memahami isi dan proses dalam waktu yang bersamaan; 5) siswa belajar menyelesaikan masalah, mengevaluasi solusi, dan berfikir logis, hal ini dapat dilihat pada saat siswa bekerja bersama kelompok mengemukakan hipotesis dan pada saat siswa bertanya kepada guru serta pada saat siswa mengemukakan pendapat atau mengemukakan apa yang telah siswa dapat dalam proses pembelajaran tersebut; 6) siswa juga dituntut belajar sambil berbuat sehingga siswa lebih mengingat apa yang telah siswa pelajari.

Di samping kelebihan tersebut, model pembelajaran berdasarkan masalah juga memiliki kelemahan yang menyebabkan pencapaian hasil belajar belum maksimal dan peningkatan hasil belajar masih tergolong rendah, kelemahan tersebut antara lain : 1) terlihat pada saat siswa dituntut berfikir kritis dan logis yaitu pada saat membuat data yang relevan, ada beberapa siswa yang lebih memilih duduk diam dan menunggu hasil yang diperoleh oleh temannya daripada bergabung membantu temannya untuk memperoleh data tersebut; 2) keterbatasan peneliti dalam mengalokasikan waktu pada saat siswa mengajukan hasil diskusi siswa sehingga tidak semua kelompok dapat menyajikan hasil diskusi kelompoknya; 3) kurangnya pengalaman peneliti dalam mengelola kelas sehingga kondisi siswa yang ribut menyebabkan penelitian menjadi kurang efisien; 4) Siswa masih kurang memiliki kemauan sendiri untuk mempelajari sendiri materi momen inesia sehingga dalam penelitian ini penerapan model pembelajaran berbasis masalah kurang mencapai karakteristik model pembelajaran berbasis masalah yang seharusnya.

Model pembelajaran berdasarkan masalah dapat dilakukan seefektif mungkin jika sampel penelitian merupakan siswa-siswi yang memiliki pemahaman yang cukup untuk materi yang diajarkan, jumlah siswa dalam satu kelas tidak terlalu banyak, dan mahasiswa calon guru memiliki kemampuan pengelolaan kelas yang baik maka model pembelajaran berdasarkan masalah dapat dijadikan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa untuk materi fisika.

Hasil observasi keseluruhan yang dilakukan terhadap aktivitas siswa pada pertemuan I sampai pertemuan III antara kelas kontrol dan kelas eksperimen menunjukkan hasil yang sangat berbeda. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan aktivitas siswa menjadi lebih baik di kelas eksperimen dikarenakan model pembelajaran berdasarkan masalah mengarahkan siswa untuk lebih aktif, kreatif dalam melakukan kegiatan pembelajaran yang disertai praktikum dan berfikir kritis sehingga siswa lebih termotivasi untuk memahami materi yang disampaikan. Dengan meningkatnya aktivitas belajar siswa di kelas eksperimen ternyata memiliki hubungan yang sangat rendah dalam mempengaruhi peningkatan hasil belajar siswa. Hasil belajar siswa yang diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah diperoleh lebih tinggi dibandingkan dengan hasil belajar siswa dengan model konvensional, sama halnya dengan penilaian aktivitas belajar siswa. Penilaian aktivitas di kelas eksperimen dengan rata-rata 85,9 dan di kelas kontrol rata-rata penilaian aktivitas belajar siswa adalah 70,0.

Kategori soal untuk mengetahui hasil belajar siswa merupakan kategori soal C4, C5, dan C6 sesuai dengan revisi taksonomi bloom. kelas kontrol lebih unggul untuk kategori soal C4, hal ini dikarenakan di kelas kontrol penjelasan tentang soal-soal yang menganalisis lebih cepat dipahami siswa karena dijelaskan dengan metode ceramah, tetapi sangat rendah untuk kategori soal C5 dan C6. Sedangkan pada kelas eksperimen lebih unggul untuk kategori soal C5 dan C6, hal ini dikarenakan soal-soal C5 dan C6 mengacu kepada kerja nyata pada saat praktikum dilakukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, siswa pada kelas eksperimen menjadi lebih memahami cara menyelesaikan kategori soal C5 dan C6.

SIMPULAN

Setelah dilakukan perhitungan dan pengujian hipotesis diperoleh beberapa kesimpulan bahwa hasil belajar fisika siswa kelas XI semester II SMA Negeri 1 Kutacane dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah pada materi pokok momen inersia adalah \bar{X}_1 . Hasil belajar fisika siswa kelas XI semester genap SMA Negeri 1 Kutacane tahun pelajaran 2023/2024 dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pokok momen inersia adalah $\bar{X}_1 = 70,0$. Ada pengaruh antara hasil belajar fisika siswa menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah dengan hasil belajar fisika siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional pada materi pokok momen inersia di kelas XI SMA Negeri Kutacane, dengan $t_{hitung} = 2,26 > t_{tabel} = 2,36$. Aktivitas belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran berdasarkan masalah untuk tiga pertemuan dengan dua observer diperoleh hasil rata-rata 85,9 dengan kategori baik sehingga lebih tinggi dari kelas kontrol dengan rata-rata 70,0 dan kategori cukup, maka model pembelajaran berbasis masalah terbukti dapat membuat siswa menjadi lebih aktif, kreatif dalam kegiatan pembelajaran.

SARAN

Berdasarkan hasil dan kesimpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mempunyai beberapa saran yaitu bagi mahasiswa calon guru hendaknya lebih memahami model pembelajaran berdasarkan masalah sebagai salah satu upaya untuk mengaktifkan siswa belajar, menambah kreativitas dan semangat belajar siswa, serta meningkatkan hasil belajar siswa. Bagi mahasiswa calon guru yang ingin melakukan penelitian yang sama sebaiknya lebih memahami dengan jelas masalah yang diberikan kepada siswa ataupun masalah yang dibicarakan kepada siswa serta lebih menguasai tahapan dalam model pembelajaran ini. Berdasarkan petunjuk pelaksanaan model pembelajaran berdasarkan masalah, disarankan pada peneliti selanjutnya untuk memilih sampel yang kemampuannya di atas rata-rata dan jumlah siswa dalam satu kelas tidak terlalu banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arends, R. I. (2008). *Learning To Teach Edisi Ketujuh*. Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Revisi*. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian*. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta.
- Arsyad, A. (2013). *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

- Dahar, R. W. (2006). Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran., Penerbit Erlangga, Bandung.
- Gora, W dan Sunarto. (2009). PAKEMATIK Strategi Pembelajaran Inovatif Berbasisi TI., Penerbit Elexmedia Komputindo, Jakarta.
- Hosnan. (2014). Perdekatan Sainstifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21. Penerbit Ghalia Indonesia, Bogor.
- Kanginan, M. (2007). Fisika untuk SMA Kelas X. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Longman, A. W. (2010). Kerangka Landasan untuk Pembelajaran, Pengajaran, dan Asesmen. Agung Prihantoro, Penerbit Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Darmawan, H. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran problem Solving Terhadap Terhadap Hasil Belajar IPA Fisika Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Luahaguandre Maniamolo Tahun Pembelajaran pada Materi Eneergi dan Daya Listrik
- Deswita, Syahril Ayub, Aris Doyan (2024) Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X Pada Materi Dinamika Rotasi,
- Purwanto. (2008). Evaluasi Hasil Belajar. Penerbit Purtaka Belajar, Yogyakarta.
- Sadirman, A.M. (2011). Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar. Penerbit Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Sudjana, N. (2005). Metoda Statistika. Tarsito, Bandung.
- Subagya, H ., Agus T. (2007). Sains Fisika 1 SMA/MA Kelas X. Penerbit Bumi Aksara, Jakarta.
- Trianto. (2009). Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif. Penerbi Kencana Prenada Media Group, Jakarta.