

PENGGUNAAN BAHAN AJAR BERORIENTASI PEMECAHAN MASALAH TERHADAP PENCAPAIAN *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X

Fitri Nisak¹⁾, Gusnedi²⁾, Amali Putra²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

¹⁾fitrinisak@gmail.com, ²⁾fisikaedi@gmail.com, ²⁾amali.unp@gmail.com

ABSTRACT

In Physics learning, students' thinking ability is still low. One of the causes is the absence of teaching materials oriented towards the achievement of Higher Order Thinking Skills (HOTS). This study aims to determine the effect of teaching materials oriented problem solving on the achievement of HOTS students class X SMA N 12 Padang. This research belongs to a kind of quasi experiment with Posttest Only Control Group Design research design. The population of this study is all students of grade X SMA N 12 Padang registered in the academic year 2017/2018. Sampling was conducted by using Purposive Sampling and Simple Random Sampling technique to get class X IPA 1 as experiment class and class X IPA 5 as control class. The data collected are two primary and secondary data. Primary data in the form of data result of teaching materials and final test data. Secondary data is documentation data obtained through Physics teacher and administration. The data obtained were processed using t test and correlation test after fulfilling normality, homogeneity and linearity. Furthermore the correlation test can be performed after the data is normally distributed and satisfies the linear relationship. According to the results of data analysis found the result that there is an effect of 51% of problem-oriented teaching materials to solving HOTS students. Thus the working hypothesis which reads "there is a meaningful influence of the problem solve oriented learning material toward the achievement of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Physics learning in grade X SMA N 12 Padang" is acceptable.

Keywords : *Higher Order Thinking Skills (HOTS), Problem Solving, Learning Material*

PENDAHULUAN

Pendidikan diartikan sebagai suatu usaha sadar serta terencana untuk mewujudkan proses pembelajaran yang bertujuan agar siswa mampu mengembangkan kemampuan dirinya untuk memiliki sikap dan keterampilan yang dipelukan^[1]. Adapun fungsi dari pendidikan adalah untuk mengembangkan potensi dan membangun sifat serta kultur bangsa yang bermartabat untuk mencerdaskan bangsa. Dalam rangka menjalankan fungsi pendidikan tersebut, pemerintah telah melakukan beberapa penyempurnaan kurikulum agar kualitas pendidikan di Indonesia menjadi lebih baik.

Salah satu dasar penyempurnaan kurikulum adalah adanya tantangan internal dan eksternal^[2]. Salah satu tantangan eksternal yang bisa dirasakan pada saat ini perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang begitu pesat. IPTEK adalah salah faktor yang dapat menetukan kemajuan Sumber Daya Manusia (SDM). SDM di suatu negara dapat dikatakan maju apabila IPTEK di negara tersebut juga telah maju dan berkembang. Berpikir kreatif dan inovatif adalah salah satu modal penting yang dibutuhkan untuk menghadapi kemajuan IPTEK pada saat ini. Seseorang siswa dapat memiliki kemampuan berpikir kreatif dan inovatif apabila kemampuan berpikirnya telah berkembang dengan baik.

Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah dalam Modul Penyusunan Soal

HOTS (2017 : 7) membagi taksonomi Bloom ke dalam tiga dimensi proses berpikir. Pertama *Lower Order Thinking Skills (LOTS)*, kemampuan mengingat merupakan satu-satunya tingkatan berpikir yang berada pada dimensi ini. Kedua *Middle Order Thinking Skills (MOTS)*, tingkatan pengetahuan yang termasuk ke dalam dimensi MOTS adalah tingkat memahami dan menerapkan. Selanjutnya *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang didominasi oleh tingkat menganalisis, mengevaluasi dan berkreasi. Jika pembelajaran yang dilaksanakan bisa melatih *High Order Thinking Skill (HOTS)* siswa maka kemampuan berpikir kreatif dan inovatif siswa dapat meningkat. ^[3]

Lebih lanjut, Anderson dan Krathwohl (2001 : 61-68) mendeskripsikan taksonomi Bloom revisi sebagai berikut : Pertama tingkat mengingat (C1), kategori mengingat merupakan kategori dimana terjadi aktivitas menarik kembali pengetahuan yang sudah ada dalam ingatan jangka panjang siswa.. Kemampuan yang termasuk ke dalam kelompok ini antara lain : menyadari serta mengingat kembali,. Tingkat kedua yaitu memahami atau dikenal dengan C2. Seorang siswa mampu memiliki suatu pemahaman jika pengetahuan yang telah dipelajari dihubungkan dengan pengetahuan baru. Kemampuan yang ada pada tingkatan ini adalah menginterpretasikan, mencontohkan, meng

klarifikasi, merangkum, menduga, membandingkan, dan menjelaskan.

Selanjutnya tingkat menerapkan (C3). Kategori proses menerapkan melingkupi pemanfaatan prosedur atau langkah kerja guna mengerjakan suatu latihan atau menyelesaikan suatu masalah. Oleh karena itu kategori menerapkan ini berhubungan erat dengan pengetahuan proses. Adapun kemampuan yang dibutuhkan pada tingkatan ini diantaranya : melaksanakan dan mengimplementasikan. Tingkat keempat yaitu menganalisis (C4). Menganalisis merupakan usaha menguraikan satu topik menjadi bagian-bagian pembangunnya dan menentukan hubungan antara bagian-bagian tersebut dengan materi secara umum. Kemampuan berpikir yang terdapat pada kategori ini diantaranya membedakan, mengorganisasi, dan menghubungkan. Tingkatan kelima yaitu mengevaluasi atau C5. Kategori ini diartikan sebagai kegiatan membuat suatu penilaian berdasarkan standar tertentu. Standar yang biasa digunakan adalah standar kualitatif dan kuantitatif. Beberapa keahlian yang termasuk ke dalam kategori menganalisis, diantaranya : memeriksa dan mengkritik. Tingkatan terakhir atau keenam yaitu tingkat berkreasi (C6). Kemampuan berpikir yang termasuk kategori ini biasanya megabungkan pengalaman belajar siswa sebelumnya. kemampuan yang berada pada kategori ini yaitu : memunculkan, merencanakan, dan menghasilkan.^[4]

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) dinyatakan oleh Halili (2015:42) sebagai kemampuan yang sangat dibutuhkan setiap individu dalam lingkungan pendidikan. Fisher dalam Halili percaya bahwa mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sangat melengkapi dengan menanamkan pembelajaran seumur hidup di antara mereka^[5]. Dengan kata lain, dibutuhkan siswa berpikir yang tak henti-hentinya menanggapi tuntutan dunia nyata. Lewis (1993:136) juga menjelaskan kemampuan berpikir tingkat tinggi didasarkan pada keterampilan tingkat rendah seperti membedakan, menerapkan dan menganalisis secara sederhana, dan strategi kognitif yang terkait dengan isi materi sebelumnya. HOTS terjadi saat seseorang menangkap informasi dan informasi baru tersebut disimpan dalam ingatan dan saling terkait mengatur ulang serta memperluas informasi yang didapatkan guna mencapai suatu tujuan atau menemukan jawaban yang mungkin dalam situasi yang membingungkan^[6]. Berpikir tingkat tingkat tinggi berarti menangani situasi yang belum pernah dihadapi sebelumnya dan umumnya dikenali sebagai kombinasi dari karakteristik di atas.

Goodson (2011:32) menyatakan HOTS merupakan kemampuan berpikir yang melibatkan pemecahan masalah kompleks, mendeteksi hubungan, menggabungkan informasi baru dengan informasi sudah dikenal secara kreatif sesuai batasan yang ditetapkan, dan menggabungkan serta

menggunakan semua pengetahuan sebelumnya dalam mengevaluasi atau membuat penilaian. Kemampuan berpikir tingkat tinggi berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis, masuk akal, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Kemampuan ini diaktifkan saat siswa menghadapi masalah yang tidak biasa, pertanyaan yang tidak pasti atau pertanyaan yang menimbulkan keragu-raguan.^[7]

Proses dari berpikir tingkat tinggi ini terkadang melibatkan banyak pernafasan serta menghasilkan banyak solusi. Siswa dikatakan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi apabila mampu melaksanakan hal-hal berikut. Menggambarkan masalah dalam bentuk diagram, memisahkan informasi yang berhubungan dan yang tidak berhubungan dengan permasalahan, mencari alasan dari masalah yang diberikan serta penyebabnya, melihat masalah dari berbagai sisi, menimbang sumber informasi yang didapatkan, mengungkapkan asumsi dalam bentuk penalaran.

Salah satu mata pelajaran yang berguna untuk mengembangkan HOTS siswa adalah Fisika. Fisika secara bahasa bermula dari bahasa Yunani yang dapat diartikan sebagai “alam”. Sehingga Fisika bisa diartikan sebagai ilmu yang membahas objek-objek di alam, fenomena, peristiwa alam, serta interaksi dari benda-benda yang terdapat di alam(Sarojo, 2014 : 1)^[8]. Fisika merupakan mata pelajaran yang dipelajari di SMA/MA dan termasuk dalam mata pelajaran kelompok Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Fisika merupakan bagian dari IPA dan ilmu yang muncul dan berkembang melalui prosedur tertentu, diantaranya observasi, perumusan masalah, penyusunan jawaban sementara, pengujian jawaban melalui percobaan, pengambilan kesimpulan serta penemuan teori dan konsep (Trianto, 2009:137)^[9]. Dari pendapat sebelumnya dapat disimpulkan kalau Fisika adalah cabang ilmu sains (IPA) yang berkembang lewat langkah-langkah ilmiah untuk mempelajari tentang alam serta fenomena yang terjadi di dalamnya.

Pembelajaran diartikan sebagai usaha sadar yang berasal dari seorang guru guna mengajarkan siswanya (mengarahkan siswa dapat berinteraksi dengan sumber) untuk mencapai suatu tujuan yang diinginkan. Wina Sanjaya (2012:26) mendefenisikan pembelajaran sebagai proses interaksi dalam bentuk kerjasama antara siswa dan guru dalam menggunakan semua kemampuan dan sumber yang berasal dari diri siswa sendiri serta kemampuan yang berasal dari luar siswa diri siswa demi tercapainya ujuan tertentu^[10]. Menurut Warsita (2008:85) pembelajaran adalah usaha-usaha untuk menciptakan kondisi agar terjadi kegiatan pembelajaran^[11]. Berdasarkan pengertian di atas dapat diketahui pembelajaran berarti usaha untuk menciptakan interaksi kerjasama antara siswa dengan potensi potensi siswa.

Kemampuan yang berasal dari dalam diri siswa diantaranya seperti kegemaran, talenta, kemampuan dasar, dan gaya belajar siswa. Sedangkan kemampuan dari luar diri siswa diantaranya : alam, fasilitas dan sumber belajar siswa. Pola interaksi yang terjadipun beragam, menurut Warsita (2008 : 85-86), ada lima jenis interaksi yang dapat terjadi dalam proses pembelajaran, diantaranya 1) interaksi antara guru dengan siswa; 2) interaksi antarsesama siswa; 3) interaksi siswa dengan sumber belajar; 4) interaksi guru dan siswa dengan sumber belajar yang disengaja; dan 5) interaksi siswa dan guru dengan sumber belajar yang tidak sengaja^[11].

Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan salah satu tujuan mata pelajaran Fisika adalah agar siswa mampu menguasai konsep Fisika dan prinsip Fisika serta memiliki keterampilan dalam mengembangkan pengetahuan dan sikap ilmiah sebagai bekal untuk melanjutkan pendidikan pada jenjang yang lebih tinggi serta mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi^[12]. Sesuai dengan pengertian dan tujuan dari pembelajaran Fisika, dapat disimpulkan bahwa Fisika berguna untuk mengembangkan keterampilan HOTS siswa. Sehingga untuk menguasai HOTS penguasaan seorang siswa terhadap Fisika seharusnya berada pada kualitas baik. Nyatanya pada saat sekarang ini, kompetensi pengetahuan siswa masih belum sepenuhnya tercapai di beberapa sekolah di kota Padang, salah satunya di SMA N 12 Padang. Dilihat dari hasil ujian tengah semester ganjil siswa pada tahun ajaran 2017/2018, diperoleh bahwa saat ini kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa masih rendah. Siswa-siswi masih banyak yang menjawab salah pada kategori HOTS bahkan beberapa orang siswa meninggalkan soal-soal tersebut.

Rendahnya HOTS siswa dipengaruhi oleh pendekatan pembelajaran dan sumber belajar yang digunakan siswa. Melalui hasil observasi lapangan diketahui bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan guru belum mampu meningkatkan rasa ingin tahu siswa. Pendekatan pembelajaran pembelajaran seperti ini tidak menimbulkan keaktifan siswa, sehingga model pembelajaran ini sudah tidak disarankan pada kurikulum 2013 revisi.

Selanjutnya, dari segi bahan ajar. Bahan ajar merupakan berbagai bahan yang berguna untuk membantu guru dalam menjalankan proses pembelajaran. Bahan ajar juga diartikan sebagai segala macam bahan untuk membantu guru dalam melangsungkan kegiatan pembelajaran. Menurut Depdiknas bahan ajar merupakan sekumpulan bahan yang disusun secara terpadu sehingga mampu menciptakan lingkungan yang membolehkan terjadinya kegiatan pembelajaran^[13].

Menurut Depdiknas (2008 : 6) bahan ajar memiliki beberapa fungsi diantaranya : pertama sebagai pedoman guru untuk memandu semua kegiatannya selama proses pembelajaran, sekaligus

sebagai substansi pengusaan yang semestinya diajarkan kepada siswa. Ke dua sebagai pedoman bagi siswa yang akan memandu segala kegiatan siswa selama proses pembelajaran, sekaligus sebagai substansi penguasaan yang semestinya dipelajari atau dikuasainya. Ketiga sebagai alat penilai pencapaian atau penguasaan hasil pembelajaran siswa^[13]. Hal ini sesuai dengan pendapat Prastowo (2011 : 27-28) yang mengungkapkan manfaat pembuatan bahan ajar bagi siswa dan guru. Pertama bagi pendidik yaitu siswa, memiliki bahan ajar dapat membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Selanjutnya bagi siswa, dengan menggunakan bahan ajar, kegiatan pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, dan banyak mendapatkan kesempatan untuk belajar mandiri, serta mudah dalam memahami kompetensi yang harus dikuasai^[14]. Berdasarkan kedua pendapat diatas, bahan ajar dapat dijelaskan sebagai bagian penting dalam kegiatan pembelajaran dan memiliki manfaat bagi guru dan siswa.

Agar bahan ajar yang digunakan mampu mendukung kegiatan pembelajaran, bahan ajar disusun dengan komponen-komponen tertentu dengan fungsi masing-masing. Terkait dengan hal ini Prastowo (2011:28-30) menjelaskan unsur-unsur yang seharusnya teradpat dalam sebuah bahan ajar, diantaranya : (1) Petunjuk belajar, berkaitan dengan bagaimana cara pendidik menjelaskan materi yang terdapat dalam bahan ajar dan bagaimana siswa mempelajari bahan yang terdapat di bahan ajar yang bersangkutan; (2) Kompetensi yang hendak dicapai, memuat mengenai standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator dan tujuan pembelajaran; (3) Informasi pendukung, merupakan informasi penunjang yang berguna untuk siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi dan informasi yang didapatkan siswa lebih komprehensif; (4) Latihan-latihan, berisikan tugas dan latihan untuk dikerjakan siswa setelah mempelajari bahan ajar, sehingga kemampuan berpikir siswa dapat berkembang; (5) Petunjuk kerja atau lembar kerja, memuat tentang petunjuk atau langkah kerja untuk melakukan suatu kegiatan atau praktikum; (6) Evaluasi, berisikan pertanyaan-pertanyaan yang digunakan untuk mengukur sejauh mana pencapaian kompetensi siswa.^[14]

Dilihat dari fakta dilapangan, bahan ajar yang dipakai guru belum dapat membimbing siswa dalam menemukan konsep pembelajaran. Bahan ajar yang digunakan oleh guru selama ini belum mampu meningkatkan minat belajar siswa dan belum mampu menggiring siswa dalam menemukan masalah dan memecahkan suatu masalah secara terstruktur.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan berpikir yang termasuk ke dalam ke dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Hal ini karena langkah-langkah dari pemecahan masalah mampu memandu siswa memecahkan masalah secara terstruktur. Adapun

langkah-langkah dalam strategi pemecahan masalah telah dirumuskan oleh ahli, berikut langkah-langkah strategi pemecahan menurut beberapa ahli. Menurut J. Dewey penyelesaian masalah dilakukan dalam enam tahapan, diantaranya : (1) Merumuskan masalah. Merumuskan masalah berarti siswa mampu mengetahui dan merumuskan masalah dengan berdasarkan fenomena yang siswa amati atau yang siswa rasakan; (2) Menelaah masalah. Menelaah masalah berarti seorang siswa dapat mengidentifikasi masalah dari berbagai sudut pandang. Pada langkah ini seorang siswa menggunakan pengetahuan yang dimilikinya untuk menelaah masalah; (3) Merumuskan hipotesis. Merumuskan hipotesis berarti siswa dapat merumuskan jawaban sementara terhadap masalah yang telah dirumuskan. Pada langkah ini seorang siswa perlu memiliki kemampuan berkhayal dan kemampuan mencari hubungan sebab-akibat; (4) Menghimpun dan menggolongkan data sebagai bahan pengecekan hipotesis. Pada langkah ini seorang siswa perlu cakap dalam melacak dan menyusun data, serta menampilkan data berupa tabel dan grafik. Langkah ini dapat dilakukan dalam bentuk kegiatan diskusi dan kegiatan eksperimen; (5) Pembuktian hipotesis. Setelah didapatkan data, maka data tersebut dihubungkan dengan hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya. pada langkah ini kemampuan siswa dalam menelaah dan menganalisis hubungan sebab-akibat data sangat diperlukan; (6) Menentukan pilihan penyelesaian. Menentukan pilihan berarti mencari alternatif solusi lain dalam memecahkan masalah. Pada langkah ini, seorang siswa perlu cakap dalam menilai setiap alternatif solusi yang dipilih serta memperhitungkan sebab-akibat yang akan terjadi pada setiap pilihan solusi^[15].

Hal senada dijelaskan oleh David Johnson dan Johnson. Menurut mereka, penyelesaian masalah dapat dilakukan dengan lima tahapan, antara lain : (1) Mendefinisikan masalah; (2) Mengidentifikasi persoalan; (3) Merumuskan opsi strategi; (4) Menetukan dan menggunakan strategi; (5) Menilai strategi. Selanjutnya Solso merumuskan enam tahapan penyelesaian masalah antara lain : (1) Identifikasi masalah; (2) Menggambarkan masalah; (3) Perencanaan masalah; (4) Menggunakan perencanaan; (5) Mengevaluasi perencanaan; (6) Mengevaluasi hasil pemecahan^[16].

Singh dan Haileselassie (2010 : 43) juga merumuskan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah antara lain : (1) analisis konseptual masalah, pada langkah ini guru bersama siswa merumuskan masalah. Dimana, dalam pemberian masalah, sebaiknya guru menampilkan masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini perlu dilakukan karena masalah yang diberikan dekat dengan kehidupan siswa, sehingga ketika masalahnya telah terpecahkan, konsep yang ada pada permasalahan tersebut akan lama dan mudah diingat

oleh siswa. Selain merumuskan masalah, pada langkah ini guru juga membimbing siswa dalam mengidentifikasi masalah; (2) Perencanaan solusi masalah, pada langkah ini guru membimbing siswa untuk merumuskan hipotesis; (3) Penerapan dan evaluasi rencana solusi masalah, langkah ini sama dengan langkah mencoba pada pendekatan saintifik. Pada langkah ini siswa mencoba memecahkan masalah, baik melalui kegiatan diskusi maupun kegiatan praktikum; (4) refleksi proses pemecahan masalah, pada tahapan ini siswa mengkomunikasikan solusi masalah yang telah dipecahkan, sedangkan guru berperan dalam mengkonfirmasi solusi siswa dan membenarkan konsep siswa^[17]. Bahan ajar yang digunakan pada penelitian ini mengadaptasi langkah-langkah pemecahan masalah seperti yang ada di atas.

Penggunaan bahan ajar yang berorientasi pemecahan masalah diyakini mampu membantu siswa mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Sehingga perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh bahan ajar berorientasi pemecahan masalah terhadap pencapaian HOTS siswa dengan rumusan masalah “apakah terdapat pengaruh yang berarti pada penggunaan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah terhadap pencapaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa dalam pembelajaran Fisika di kelas X SMA N 12 Padang?”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif jenis eksperimen semu dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Populasi dari terlibat dalam penelitian ini yakni semua siswa kelas X yang terdaftar pada Tahun Ajaran 2017/2018 di SMA N 12 Padang. Adapun sampel dari penelitian ini yaitu siswa kelas X IPA 1 dan siswa kelas X IPA 5 yang didapatkan melalui teknik *Purposive Sampling* kemudian dilanjutkan dengan *Simple Random Sampling*. Dimana kelas X IPA merupakan kelas eksperimen dan kelas X IPA 5 merupakan kelas kontrol. Tindakan yang diberlakukan kepada kelas eksperimen yakni penggunaan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah. Variable yang dilibatkan dalam penelitian ini ada tiga, diantaranya variable bebas, variable terikat dan variable kontrol. Variable bebas adalah variable yang dapat memanipulasi dan mempengaruhi variabe terikat. Pada penelitian ini yang menjadi variable bebas adalah bahan ajar berorientasi pemecahan masalah. Variable terikat merupakan variable yang dipengaruhi atau yang timbul karena adanya variable bebas. Pencapaian *High Order Thinking Skill* (HOTS) siswa menjadi variabel terikat pada penelitian ini. Variabel kontrol adalah variable yang dibuat konstan sehingga variabel terikat hanya dipengaruhi oleh variable bebas. Adapun variable kontrol dari penelitian ini adalah materi pelajaran yang disajikan, kemampuan awal dari kedua kelas dan jenis soal yang akan diujikan.

Data pada penelitian diantaranya *posttest* atau tes akhir pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, serta data pengerjaan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah yang digunakan oleh kelas eksperimen. Data *posttest* adalah data pencapaian HOTS siswa. Jumlah soal yang diberikan pada saat *posttest* adalah sama yaitu sebanyak 30 buah soal dalam bentuk pilihan ganda. Soal *posttest* didapatkan setelah dilakukan analisis terhadap butir soal terlebih dahulu. Adapun dalam menganalisis butir soal dilakukan beberapa uji, diantaranya uji validitas, uji reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran soal. Soal-soal yang digunakan untuk *posttest* adalah soal-soal yang berada pada kemampuan berpikir memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan berkreasi.

Sebelum membuktikan uji hipotesis yang telah dirumuskan, maka dibutuhkan uji persyaratan analisis. Karena penelitian ini melibatkan dua kelas, maka uji persyaratan analisis yang perlu dilakukan adalah uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk melihat pengaruh dari bahan ajar berorientasi pemecahan masalah ini terhadap pencapaian HOTS siswa, maka dilakukan uji persyaratan analisis regresi linear sederhana. Untuk mengetahui seberapa kuat pengaruh dari bahan ajar bisa dilihat dari besarnya koefisien korelasi yang di peroleh melalui hasil perhitungan. Besarnya sumbangan pengaruh yang diberikan dari variable bebas terhadap variable terikat didapatkan melalui koefisien determinasi yang besarnya dipengaruhi oleh koefisien korelasi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

HASIL

Data yang didapatkan dalam ini berupa hasil pencapaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Data hasil pencapaian HOTS pada penelitian ini di dapatkan melalui penilaian di akhir pertemuan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan teknik tes tertulis dalam bentuk pilihan ganda sebanyak 30 buah. Dari hasil *posttest* yang diberikan, diperoleh sebaran data seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran Data Kelas eksperimen dan Kelas kontrol

Interval Nilai	Kelas eksperimen	Kelas kontrol
	Jumlah	Jumlah
61-75	6	12
76-90	28	21

Tabel 1. menunjukkan bahwa nilai *posttest* kelas eksperimen dengan rentang 61-75 sebanyak 6 orang siswa sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 12 siswa. Selanjutnya, nilai posttest kelas eksperimen pada rentang 76-90 sebanyak 28 orang sedangkan pada kelas kontrol sebanyak 21 orang siswa. Hal ini menunjukkan bahwa *posttest* siswa pada kelas

eksperimen lebih baik dibandingkan kelas eksperimen.

Berdasarkan data hasil belajar siswa, maka dilakukanlah perhitungan skor rata-rata (\bar{X}), simpangan baku (S), dan varians (S^2) kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-Rata, Simpangan Baku, dan Variansi Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	\bar{X}	S	S^2
Eksperimen	82,25	5,488	30,114
Kontrol	76,26	6,167	38,026

Berdasarkan Tabel 2. terlihat bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dimana pada kelas kontrol rata-rata siswa sebesar 76,26 sedangkan pada kelas eksperimen sebesar 82,26. Nilai simpangan baku pada kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa nilai siswa pada kelas eksperimen lebih merata dibandingkan kelas kontrol. Varians kelas eksperimen juga lebih kecil dibandingkan kelas kontrol, artinya nilai pada kelas eksperimen lebih terdistribusi disekitar nilai rata-rata dibandingkan kelas kontrol.

Tingginya rata-rata pada kelas eksperimen diikuti dengan tingginya kemampuan berpikir siswa pada kelas eksperimen. Hal ini terlihat dari hasil *posttest* siswa yang menggunakan soal-soal dengan kategori MOTS dan HOTS. Berdasarkan hasil *posttest* yang diperoleh bahwa pencapaian HOTS siswa pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. perbandingan kemampuan berpikir kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 3. Pada kelas eksperimen, pencapaian HOTS siswa sebesar 46,4% sedangkan pada kelas kontrol sebesar 40%. Pencapaian MOTS siswa pada kelas eksperimen lebih rendah dibandingkan kelas kontrol, dimana pada kelas eksperimen pencapaian MOTS siswa sebesar 35,7% sedangkan kelas kontrol sebesar 36,6%.

Tabel 3. Perbandingan Kemampuan Berpikir Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Kemampuan Berpikir	
	MOTS	HOTS
Eksperimen	35,7%	46,4%
Kontrol	36,6%	40%

Analisis data dilakukan untuk sebelum menarik kesimpulan melalui uji hipotesis secara statistik. Uji hipotesis ini dilakukan untuk mengetahui apakah hipotesis yang dirumuskan diterima atau ditolak. Sebelum uji hipotesis dilakukan terlebih dahulu uji normalitas dan uji homogenitas.

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang terdistribusi secara normal atau tidak. Uji Normalitas

pada penelitian ini menggunakan uji *Liliefors* pada hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan uji normalitas tersebut diperoleh harga Lo dan Lt pada taraf signifikan (α) 0,05 dengan jumlah siswa (n) 34 orang pada kelas eksperimen dan kelas kontrol 33 orang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Kelas eksperimen dan Kelas kontrol

Kelas	α	n	Lo	Lt
Eksperimen	0,05	34	0,1361	0,1519
Kontrol		33	0,1212	

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen diperoleh Lo sebesar 0,1361 dan pada kelas kontrol diperoleh Lo 0,1212. Jumlah siswa yang ikut tes akhir adalah sebanyak 34 dan 33 orang, dengan demikian Lt untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama yaitu 0,1519. Jika dilihat, Lo pada kelas eksperimen dan kelas kontrol lebih kecil dibandingkan Lt , hal ini berarti data pada kelas kontrol maupun kelas kontrol terdistribusi normal.

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hitung} dengan F_{tabel} pada dk_{pembilang} 33 dan dk_{penyebut} 32. Berdasarkan hasil perhitungan di dapatkan F_{hitung} sebesar 1,2627, sedangkan F_{tabel} sebesar 1,7989 pada taraf signifikan 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa $F_h < F_{(0,05)(32,33)}$ dengan kata lain kedua data memiliki varians yang homogen. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	n	S^2	F_h	F_t
Eksperimen	34	30,114	1,2627	1,7989
Kontrol	33	38,026		

Berdasarkan uji normalitas di dapatkan bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi secara normal dan memiliki varians yang homogen. Selanjutnya untuk menguji hipotesis penelitian, maka digunakan uji-t. Perhitungan uji hipotesis disajikan pada Tabel 5.

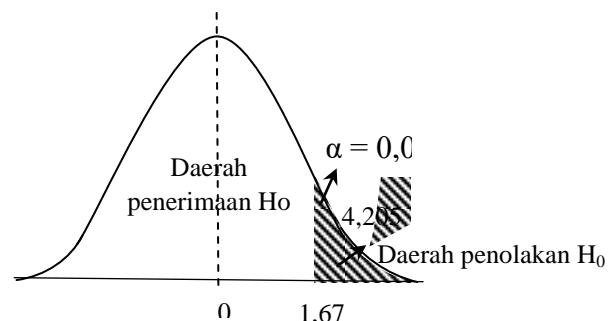
Tabel 5. Hasil Uji t Kelas eksperimen dan Kelas kontrol

Kelas	S	t_h	t_t
Eksperimen	5,8318	4,205	1,67
Kontrol			

Tabel 5. menunjukkan bahwa $t_{hitung} = 4,205$ sedangkan $t_{tabel} = 1,67$ dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $t_h \leq t_{(\alpha)}$ dan tolak H_0 jika mempunyai harga lain pada taraf signifikan 0,05 dan derajat kebebasan $dk = (n_1+n_2)-2$.

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan taraf signifikan 0,05 di dapatkan bahwa harga t_{hitung}

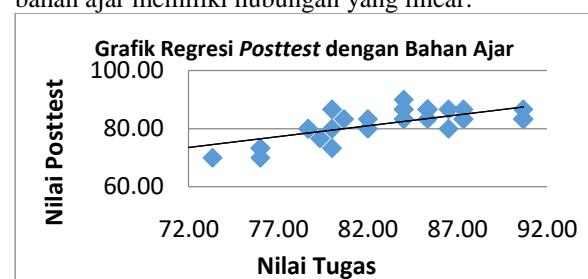
berada di daerah penolakan H_0 . kurva penerimaan hipotesis kerja (H_1) dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kurva Penerimaan dan Penolakan H_0

Gambar 1. memperlihatkan bahwa t_{hitung} berada di daerah penolakan H_0 dan hipotesis kerja H_1 dapat diterima. Hal ini membuktikan bahwa perlakuan yang dilaksanakan memberikan pengaruh pada hasil kelas eksperimen. Jadi hipotesis kerja H_1 yang berbunyi terdapat “pengaruh yang berarti dari bahan ajar berorientasi pemecahan masalah terhadap pencapaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa dalam pembelajaran Fisika di kelas X SMA N 12 Padang” dapat diterima pada taraf signifikan 0,05.

Setelah terbukti bahwa terdapat peningkatan dari hasil *posttest* siswa, selanjutnya dilakukan uji regresi linear sederhana yang berfungsi untuk menentukan sejauh mana hubungan keterkaitan antara variabel bebas terhadap variabel terikat. Bentuk sebaran nilai regresi linear sederhana secara keseluruhan dinyatakan pada Gambar 2. Berdasarkan gambar, terlihat bahwa data berada di sekitar garis lurus dengan kemiringan tertentu. Hal ini mengindikasikan antara *posttest* dan hasil pengajaran bahan ajar memiliki hubungan yang linear.



Gambar 2. Model Persamaan Regresi Linear Sederhana antara Bahan Ajar Berorientasi Pemecahan Masalah dengan Pencapaian *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Siswa

Gambar 2, memperlihatkan diagram pencar hubungan dari nilai pengajaran bahan ajar (X) dengan nilai *posttest* siswa (Y). Dari gambar bisa dilihat bahwa hubungan antara variabel bebas dan terikat adalah linear.

F ketidakcocokan antar variabel dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. ANAVA untuk Analisis Regresi Hasil Posttest pada Kelas eksperimen

Sumber Variansi	Dk	JK	KT	F_{hitung}
Total	34	231033	231033	
Koefisien (a)	1	230040	230040	
Regressi (b/a)	1	506,17	506,17	33,22
Sisa	32	487,62	15,24	
Tuna cocok	11	99,84	9,08	
Galat	21	387,78	18,47	0,49

Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa F_{hitung} untuk uji keberartian adalah 33,22, sedangkan F_{tabel} bernilai 4,15 pada taraf signifikansi 0,05 dan dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut 32. Dari hasil perhitungan diketahui bahwa F_{hitung} lebih besar dibandingkan F_{tabel} . Hal ini berarti hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis kerja (H_1) diterima, atau dengan kata lain bahan ajar yang digunakan berarti.

Selanjutnya untuk uji linearitas, di dapatkan F_{hitung} sebesar 0,49 dan F_{tabel} dengan dk pembilang 11 dan dk penyebut 21 sebesar 2,22 pada taraf signifikan 0,05. Berdasarkan nilai F_{tabel} dan F_{hitung} , di dapatkan bahwa F_{hitung} lebih kecil dibandingkan F_{tabel} , sehingga hipotesis kerja (H_1) diterima atau dengan kata lain nilai bahan ajar dan hasil ujian akhir siswa linear.

Berdasarkan hasil analisis data ujian akhir, dapat dilihat bahwa HOTS siswa meningkat, hal ini diyakini disebabkan oleh pengaruh yang diberikan oleh bahan ajar berorientasi pemecahan masalah. Setelah dilakukan uji regresi linearitas sederhana, diperoleh bahwa variabel bebas dan variabel terikat adalah linear. Selanjutnya dilakukan uji korelasi product moment untuk mengetahui seberapa erat hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat, dengan kata lain mengetahui seberapa berpengaruh bahan ajar berorientasi pemecahan masalah terhadap pencapaian HOTS siswa. Berdasarkan hasil analisis data statistik yang dilakukan, diperolah data seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis Korelasi Product Moment

Variabel yang dikorelasikan	r_h	r_t
Bahan ajar berorientasi pemecahan masalah (X) dengan pencapaian HOTS siswa (Y)	0,7136	0,2869

Berdasarkan Tabel 6. didapatkan bahwa r_{hitung} lebih besar dibandingkan r_{tabel} pada dk 32 dan taraf signifikan 0,05. Koefisien korelasi sebesar 0,7136 menunjukkan bahwa korelasi antara bahan ajar berorientasi pemecahan masalah dengan pencapaian HOTS siswa sebesar 0,7136 signifikan. Koefisien

korelasi 0,7136 memberikan interpretasi bahwa hubungan antara bahan ajar berorientasi pemecahan masalah dengan pencapaian HOTS siswa kuat. Hasil analisis koefisien determinasi (KD) menunjukkan bahwa persentase pengaruh variabel bebas (bahan ajar berorientasi pemecahan masalah) terhadap variabel terikat (pencapaian HOTS siswa) adalah sebesar 51%. Sedangkan sisanya 49% dipengaruhi faktor lainnya.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan di kelas X SMA N 12 Padang menyatakan bahwa *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa telah tercapai. Tercapainya HOTS siswa dapat dilihat dari rata-rata posttest kelas eksperimen dan kelas kontrol. Menurut perhitungan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, diperoleh bahwa rata-rata pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Tingginya rata-rata pada kelas eksperimen diyakini dipengaruhi oleh perlakuan yang diberikan kepada kelas eksperimen, yaitu pemberian bahan ajar berorientasi pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil posttest siswa, di dapatkan bahwa pencapaian HOTS siswa di kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan HOTS siswa di kelas kontrol. Hal ini terlihat dari banyaknya siswa kelas eksperimen menjawab benar pada soal-soal yang berada pada tingkatan C4, C5, dan C6. Hal ini karena penilaian pada HOTS melibatkan kemampuan analisis, evaluasi dan berkreasi. Berdasarkan hasil posttest juga dapat dikatakan bahwa kemampuan berpikir siswa pada kelas eksperimen telah didominasi oleh HOTS atau kemampuan berpikir tingkat tinggi, sedangkan siswa pada kelas kontrol masih didominasi oleh MOTS atau kemampuan berpikir tingkat menengah.

Tingginya pencapaian HOTS siswa di kelas eksperimen diyakini karena adanya pengaruh dari bahan berorientasi pemecahan masalah. Ada beberapa hal yang menyebabkan bahan ajar berorientasi pemecahan memberikan pengaruh kepada HOTS siswa. Dalam bahan ajar yang digunakan, terdapat langkah strategi pemecahan masalah yang menuntun siswa agar dapat memecahkan masalah secara terurut dan sistematis. Adapun langkah yang digunakan dalam bahan ajar ini antara lain analisis konseptual masalah, perencanaan solusi masalah, penerapan dan evaluasi rencana solusi masalah, refleksi proses pemecahan masalah. Langkah-langkah tersebut melatih siswa untuk mampu menganalisis penyebab masalah, dilatih untuk mencari kemaungkinan strategi yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah serta dilatih untuk menilai kembali penyelesaian yang telah dipilih.

Ketika kemampuan pemecahan masalah siswa meningkat maka kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa juga akan meningkat. Hal ini sesuai dengan

pendapat Godson dalam *Higher Order Thinking Skills* (2011 : 32) yang menyatakan kemampuan berpikir tingkat tinggi muncul dari gabungan beberapa kemampuan berpikir lainnya yang komplek diantaranya kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan analisis data didapatkan bahwa belum semua siswa kelas eksperimen memiliki nilai di atas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM), hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, pertama beberapa siswa memiliki minat yang rendah dalam mempelajari Fisika, sehingga siswa tersebut tidak serius dalam pembelajaran. Selanjutnya, beberapa siswa tersebut duduk di bangku belakang, sehingga siswa kurang fokus dan menyebabkan rendahnya nilai *posttest* siswa. Hal ini sesuai dengan pendapat Djaali (2008 : 99) yang menyatakan bahwa hasil belajar siswa di sebabkan oleh faktor-faktor yang berasal dari dalam (internal) dan luar (eksternal) diri siswa. Adapun faktor internal yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya (a) kesehatan siswa, (b) intelegensi, (c) minat dan motivasi, dan (d) cara belajar. Faktor eksternal yang mempengaruhi hasil belajar siswa diantaranya (a) keluarga, (b) sekolah, (c) masyarakat, dan (d) lingkungan^[18].

Secara umum dapat dinyatakan bahwa penerapan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah dapat meningkatkan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa bahan ajar berorientasi pemecahan masalah memberikan pengaruh yang berarti terhadap pencapaian HOTS siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen 82,25 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 76,26. Hasil uji t diperoleh hasil belajar memiliki $t_{hitung} > t_{tabel}$, yang berarti perbedaan kemampuan siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol signifikan pada taraf signifikan 0,05. Hasil analisis korelasi didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,7136 dengan kategori kuat. Perolehan ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang berarti pada penggunaan bahan ajar berorientasi pemecahan masalah terhadap pencapaian HOTS dengan kontribusi sebesar 51%.

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disarankan beberapa hal. Pertama, diharapkan ada penelitian lanjutan untuk materi-materi Fisika lain yang lebih kompleks dalam ruang lingkup yang lebih luas. Kedua, bahan ajar berorientasi pemecahan masalah ini masih terbatas pada penilaian kompetensi pengetahuan siswa, diharapkan ada pengembangan bahan ajar ini yang mampu menilai ke tiga kompetensi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Republik Indonesia. 2003. *Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta
- [2] Kemdikbud. 2014. *Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Kemdikbud
- [3] Widana, I Wayan. 2017. *Modul Penyusunan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah
- [4] Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Rev.Ed. New York: Addison Wesley
- [5] Halili, Hajar Siti dan Tan Shin Yen. 2015. *Effective Teaching of Higher-Order Thinking (HOT) in Education*. Jurnal Pendidikan. Volume 3
- [6] Lewis, Arthur dan David Smith. 2010. *Defining Higher Order Thinking*. Lawrence Erlbaum Associated
- [7] Goodson, Ludwika, Faranak Rohan, dan FJ King. *Higher Order Thinking Skill*. Center for Advancement of Learning and Assessment
- [8] Sarojo, Ganjanti Aby. 2014. *Mekanika*. Jakarta : Salemba Teknika
- [9] Trianto. 2012. *Mendesain Bahan ajar Inovatif Progresif : Konsep, Landasan dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup.
- [10] Sanjaya, Wina. 2012. *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta : Kencana Prenada Media Grup.
- [11] Warsita, Bambang. 2008. *Teknologi Pembelajaran, Landasan dan Aplikasinya*. Jakarta : Rineka Cipta
- [12] Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar SMA/MA*. Jakarta : Badan Standar Nasional Pendidikan
- [13] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: Diva Press.
- [14] Permendiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional
- [15] Gulo, W. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Grasindo
- [16] Wena, Made. 2012. *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer : suatu tinjauan konseptual operasional*. Jakarta : Bumi Aksara
- [17] Singh, C. & Haileselassie, D. 2010. *Developing Problem-Solving Skills of Students Taking Introductory Physics via Web-Based Tutorials*. Jurnal Pengajaran Ilmu Pengetahuan. Volume 39
- [18] Djaali. 2008. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Aksara.