

PENGARUH IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA KELAS XI DI SMA N 5 PADANG

Ifrilla Ramadani¹⁾, Murtiani²⁾

¹⁾Mahasiswa Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang

Ifrilla_r@yahoo.com

ABSTRACT

low of student critical thinking skill is caused by strategy which used by teacher in learning process was not give enough chance do develop potency of student critical thinking skill, so it is difficult for student to understand physics concept and solving physics problem that needs to analyse. One of applicable strategy could used by teacher to solve this problem is aply strategy of Problem Based Learning. The goal of this research is to investigate influence of implementation Problem Based Learning to student critical thinking skill in physics learning of XI Grader student in SMAN 5 Padangkind of this research is Quasi Experimental with design of Randomized Control is Only Design's Group . Population in this research is all of XI IPA Grader student in SMAN 5 Padang enrolled in 2013 / 2014. Sample class is determined by Cluster Random Sampling technique. Data collecting ran by written test for cognitive aspect. Data analysis in this research using t-test on real level 0,05 for cognitive aspect. Result of this research shows student critical thinks skill on cognitive aspect. Average value of critical thinks skill in experiment class is 74,9, higher than control class which is 69,09. Hypothesis is tetsted by using t-test and acquired t count = 1,68 and t table = 2,00. It means t computing is in accepting region Ho, therefore Hi is refused. It can be conclude that work hyphothesis "available a significant influence of implementation Problem Based Learning (PBL) to critical thinks skill of student in physics learning in grade XI at SMAN 5 Padang" rejected on real level 0,05.

Keywords : Problem based learning, Critical thingking skill, Learning Physics

PENDAHULUAN

Dunia pendidikan terus berkembang seiring dengan perkembangan sains dan teknologi. Ke majuan suatu bangsa dapat dilihat dari perkembangan dunia pendidikan pada bangsa tersebut. Indonesia sebagai Negara berkembang yang akan memberikan perhatian kepada dunia pendidikan, mengharapkan agar pendidikan nasional menghasilkan peserta didik yang kompeten. Keadaan ini memberi kesempatan belajar lebih luas bagi manusia Indonesia untuk meningkatkan kualitas dirinya.

Belajar untuk meningkatkan kualitas diri bukanlah suatu hal yang mudah dicapai, Karena harus melalui proses pembelajaran yang sistematis dan menyenangkan agar dapat meningkatkan kemampuan dalam bernalar. Kemampuan yang akan berkembang dala proses pembelajaran akan lebih baik jika disertai proses intelektual aktif dan penuh keterampilan. Semua kegiatan tersebut berdasarkan pengalaman, hasil observasi, pemikiran, komunikasi dan pertimbangan, yang akan membimbing peserta didik dalam menentukan sikap dan tindakan.

Fisika bukan hanya memiliki sumbangan nyata terhadap perkembangan teknologi, tetapi fisika juga mendidik siswa di dalam pem belajaran nya untuk bertindak atas dasar pemikiran kritis, analitis, logis, rasional, cermat, dan sistematis, serta menumbuhkan kebiasaan berperilaku ilmiah dan berpikir yang kritis, keratif dan mandiri. Oleh karena itu fisika sangat penting dipelajari.

Pembelajaran fisika diarahkan untuk melakukan penyelidikan pada masalah autentik, sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pengalaman belajar yang lebih mendalam, baik di sekolah, di rumah maupun lingkungan sekitarnya. Belajar fisika bukan hanya sekedar tahu matematika tetapi siswa diharapkan mampu memahami konsep yang ada, memahami permasalahan dan menyelesaikannya secara matematis. Pembelajaran fisika sebaiknya sesuai dengan kenyataan yang siswa hadapi sebagai acuan. Seorang siswa harus mampu mempelajari pengalaman yang dilihat dan dialami baik melalui praktikum, demonstrasi dan sebagainya. Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan kesadaran bahwa pelajaran fisika merupakan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Fisika sebagai salah satu ilmu yang mempelajari fenomena alam dapat memberikan pelajaran yang baik kepada manusia untuk hidup ramah dengan alam. Pembelajaran fisika dilaksanakan untuk menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan berfikir, bekerja dan bersikap ilmiah (jujur, objektif, terbuka, ulet dan kritis) serta berkomunikasi sebagai salah satu aspek penting kelangsungan hidup.

Upaya pemerintah untuk mendukung lahirnya proses pembelajaran ini dapat kita lihat dari usaha pemerintah dalam menyusun kurikulum tingkat satuan pendidikan (KTSP). Kurikulum ini menjadi pedoman bagi setiap satuan pendidikan dalam mengembangkan isi dan maknanya sesuai dengan karakteristik sekolah, kebutuhan masyarakat dan

tingkat perkembangan peserta didik. Pelaksanaan pembelajaran menurut KTSP ini harus mengikuti standar untuk pendidikan dasar dan menengah.

KTSP merupakan kurikulum operasional yang dikembangkan oleh masing-masing satuan pendidikan yang dijadikan acuan atau pedoman bagi pelaksanaan pembelajaran dalam rangka mengembangkan kompetensi pada tiga ranah pendidikan, yakni : ranah kognitif, afektif, psikomotor. KTSP disusun dalam rangka memenuhi amanat tentang standar Nasional Pendidikan.

Standar proses adalah standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada satu satuan pendidikan untuk mencapai kompetensi lulusan. Standar proses berisi kriteria minimal proses pembelajaran pada satuan pendidikan dasar dan menengah di seluruh wilayah hukum Negara Kesatuan Republik Indonesia. Standar proses meliputi perencanaan proses pembelajaran, pelaksanaan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar dan pengawasan proses pembelajaran untuk terlaksananya pembelajaran yang efektif dan efisien.

Pada dasarnya KTSP merupakan paradigma baru pengembangan kurikulum, yang memberikan otonomi luas setiap satuan pendidikan dan melibatkan masyarakat dalam rangka mengefektifkan proses pembelajaran di sekolah. Dalam KTSP, pengembangan kurikulum bertujuan untuk mewujudkan sekolah yang efektif, produktif, dan berprestasi. Kurikulum ini lebih mengutamakan terciptanya sumber daya manusia yang cerdas, kompeten, profesional dan kompetitif. Oleh karena itu, dalam pelaksanaannya dibutuhkan suatu perencanaan pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran fisika, yang dirancang dengan tepat sehingga dapat mengembangkan aspek kognitif, afektif dan psikomotor siswa dengan menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan, kontekstual, kreatif dan aktif.

KTSP bertujuan untuk meningkatkan kualitas sekolah, siswa dan guru. Keterampilan guru dalam merealisasikan kurikulum dan penggunaan strategi pembelajaran menentukan keberhasilan proses pembelajaran berbasis KTSP termasuk keberhasilan proses pembelajaran fisika. Pengajaran fisika harus memanfaatkan pengalaman sehari-hari sebagai landasan. Siswa harus diberi kesempatan melihat dan mengalami sendiri apa yang sedang dipelajarinya, baik melalui demonstrasi, praktikum dan sebagainya. Oleh karena itu, perlu ditumbuhkan kesadaran bahwa pelajaran fisika merupakan fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran fisika diharapkan mencakup interaksi dan komunikasi yang baik antara guru dan siswa, agar tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik. Proses pembelajaran fisika yang efektif dan efisien bisa terrealisasi dengan baik jika guru menggunakan strategi dan metoda yang tepat dengan demikian hasil belajar yang dicapai siswa dapat maksimal. Melalui pembelajaran fisika siswa di

harapkan siswa memiliki sikap ilmiah, pengalaman memecahkan masalah, memiliki kemampuan ber nalar dan ber pikir, serta menguasai konsep fisika untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dan melanjutkan pendidikan kejenjang yang lebih tinggi. Untuk mencapai tujuan pembelajaran fisika secara optimal serta meningkatkan hasil belajar, maka guru perlu menyusun strategi pembelajaran yang memberikan kesempatan pada siswa untuk berpikir, berinteraksi dengan lingkungan belajar dan memecahkan masalah. Diantaranya strategi yang dapat digunakan adalah *Problem Based Learning*.

Banyak cara telah diupayakan orang untuk memperoleh hasil belajar yang optimal. Salah satu faktor untuk mengoptimalkan tercapainya hasil belajar itu adalah keterlibatan atau aktifitas siswa dalam proses pembelajaran. Salah satu sarana yang digunakan guru untuk meningkatkan keterlibatan siswa atau aktivitas siswa dalam pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Mengajar dengan menggunakan LKS ternyata semakin populer terutama pada dekade terakhir ini, karena memang banyak manfaatnya dalam proses pembelajaran. Manfaat itu antara lain dapat memudahkan guru untuk mengelola proses belajar, membantu guru mengarahkan siswanya untuk dapat mengemukakan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok kerja, dapat digunakan untuk mengembalikan keterampilan proses, mengembangkan sikap ilmiah serta membangkitkan minat siswa terhadap alam sekitarnya dan memudahkan guru memantau keberhasilan siswa untuk mencapai sasaran belajar.

Kenyataan yang ditemui di lapangan, fisika dianggap oleh sebagian siswa sebagai pelajaran yang kurang menarik, abstrak, dan pada umumnya banyak menggunakan rumus matematika. Berdasarkan hasil observasi peneliti di kelas XI SMA N 5 Padang menunjukkan bahwa hasil belajar mata pelajaran fisika kurang memuaskan, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Ujian Harian Fisika Siswa Kelas XI Semester 1 SMA N 5 Padang

No	Kelas	Nilai Rata-rata Kelas
1.	XI IPA 1	57
2.	XI IPA 2	59,1
3.	XI IPA 3	55,5
4.	XI IPA 4	52,7
5.	XI IPA 5	63,2

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa kualitas pembelajaran fisika masih rendah, belum mencapai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yaitu 83. Rendahnya hasil belajar tersebut disebabkan karena tidak dibiasakannya siswa untuk memecahkan masalah yang bersifat kompleks. Apabila hal ini

dibiarkan terus menerus maka tidak akan berkembangnya keterampilan berpikir kritis siswa. Rendahnya hasil belajar tersebut juga disebabkan karena, tidak terbiasanya siswa untuk menganalisa soal, kurangnya inisiatif siswa untuk bertanya kepada guru, masih banyak yang kurang teliti dalam mengerjakan tugas, kecenderungan siswa hanya menerima materi yang diajarkan guru, tanpa mau menelaah lebih dalam dan berkelanjutan, saat mengerjakan latihan yang terdapat dalam buku sumber, masih terdapat siswa yang mengerjakannya dengan menebak saja tanpa membacanya terlebih dahulu, ke mampuan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran yang menantang masih kurang.

Pada era globalisasi ini, sangat diperlukan orang yang berpikir kritis, maka diperlukan upaya dalam rangka peningkatan potensi dan meningkatkan pembelajaran fisika di masa mendatang, untuk itu dirancang suatu strategi pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Salah satu strategi pembelajaran yang dipandang dapat membantu dan memfasilitasi untuk memudahkan siswa dalam menguasai konsep fisika dan berlatih mengembangkan berbagai kecakapan dan ke mampuan berpikir adalah mengimplementasikan pembelajaran berbasis masalah.

Pembelajaran berbasis masalah adalah pembelajaran yang bertitik awal dari masalah kehidupan nyata. Dalam pembelajaran berbasis masalah, siswa terbagi dalam beberapa kelompok kecil. Siswa bekerja sama memahami masalah berdasarkan pengetahuan dan pengalaman yang mereka alami dan terdorong untuk mencari informasi yang diperlukan sehingga pada akhirnya akan terbentuk pengetahuan dan pengalaman baru.

Pembelajaran berbasis masalah digunakan untuk merangsang berpikir tingkat tinggi siswa dalam situasi berorientasi masalah. Peran guru dalam pembelajaran berbasis masalah adalah menyajikan masalah, serta membimbing siswa untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan sehingga terjadilah pertukaran pendapat antar siswa. Pemecahan masalah dalam PBL sesuai dengan tahap-tahap metode ilmiah. Dengan cara ini, masalah dipecahkan oleh siswa secara terencana dan sistematis. Memberikan pengalaman belajar dengan melakukan kerja ilmiah yang sangat baik kepada peserta didik dengan cara penggunaan PBL dalam pembelajaran. Pemecahan masalah dalam PBL sesuai dengan langkah-langkah metode ilmiah. Dengan demikian peserta didik belajar memecahkan masalah secara sistematis dan terencana. Oleh sebab itu, penggunaan PBL dapat memberikan pengalaman belajar melakukan kerja ilmiah yang sangat baik kepada peserta didik.

PBL merupakan model pembelajaran yang menggunakan pendekatan berupa masalah dalam kehidupan sehari-hari sebagai konteks bagi siswa untuk melakukan aktivitasnya dalam memecahkan permasalahan yang disajikan secara ilmiah serta mem

peroleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi yang mereka pelajari. Langkah-langkah PBL yang dikemukakan juga dapat disimpulkan secara umum sama, yang dimulai dengan suatu masalah dan siswa bekerja dalam kelompok untuk menemukan solusi dari permasalahan. Selain itu juga ada pencarian informasi dan mempelajari konsep baru untuk mendapatkan solusi dari permasalahan yang akhirnya solusi tersebut dipresentasikan di dalam kelas.

PBL sebaiknya digunakan dalam pembelajaran, karena dengan dimulainya pembelajaran dari masalah dunia nyata akan memunculkan berbagai pertanyaan dan rasa ingin tahu siswa agar dapat menyelesaikan permasalahan sehingga motivasi dari dalam diri siswa juga akan muncul. Tanggung jawab yang diberikan kepada siswa akan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam belajar dengan terbiasanya siswa mencari informasi secara terus menerus untuk mendapatkan solusi permasalahan.

Dalam proses menyelesaikan masalah sehari-hari, seluruh tahapan terjadi dan berjalan dengan sendirinya, demikian pula keterampilan seseorang harus memenuhi seluruh proses. Langkah-langkah dalam mengidentifikasi masalah merupakan tahapan yang sangat penting dalam PBM. Pembelajaran dengan strategi PBL dimulai oleh adanya masalah (dapat didatangkan oleh guru atau siswa), kemudian siswa memperbanyak informasi apa yang mereka perlu ketahui dan apa yang mereka telah ketahui untuk menyelesaikan masalah tersebut.

Siswa dituntut untuk belajar secara kritis dalam melakukan pemecahan masalah yang disajikan dengan cara mencari informasi sebanyak mungkin, kemudian siswa menganalisis dan mencari penyelesaian dari permasalahan yang ada. Jawaban dari permasalahan tersebut tidak harus mempunyai satu jawaban yang benar. Siswa disuruh menjadi diri yang berpengetahuan luas serta mampu mengetahui hubungan pembelajaran dengan aspek-aspek yang ada dilingkungkannya untuk menyelesaikan masalah.

Keterampilan berpikir kritis adalah proses pembelajaran yang mendorong siswa mencari tahu dan menilai secara kritis ilmu pengetahuan yang akan dipelajarinya, serta mampu menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Keterampilan berpikir kritis adalah berpikir dengan baik, merenungkan tentang proses berpikir merupakan bagian dari berpikir dengan baik.

Kemampuan berpikir kritis merupakan suatu kemampuan yang sangat perlu dilatih sedini dan sesering mungkin. Dengan membiasakan berpikir kritis diharapkan penalaran siswa juga semakin meningkat dalam menganalisa suatu permasalahan. Berpikir kritis harus memenuhi kegiatan berpikir yaitu : pengenalan masalah, analisis, pemecahannya, kesimpulan, dan penilaian.

Berpikir kritis diawali dengan merumuskan pertanyaan, kemudian membatasi permasalahan dan menguji data, setelah itu siswa menganalisis ber

bagai pendapat dengan tidak terlalu berlebihan dalam penyederhanaan pendapat, siswa juga mem per timbangkan berbagai interpretasi dan men toleransi ambiguitas. Penggunaan LKS dalam pembelajaran memberikan beberapa manfaat yaitu, mengaktifkan siswa dalam belajar, membantu siswa dalam me ngembangkan dan menemukan konsep berdasarkan pendeskripsian hasil pengamatan dan data yang diperoleh dalam kegiatan eksperimen, melatih siswa menemukan konsep melalui pendekatan keterampilan proses, membantu siswa dalam memperoleh catatan materi pelajaran yang dipelajari melalui kegiatan yang dilakukan disekolah, membantu guru menyusun atau merencanakan kegiatan pembelajaran yang meliputi pemilihan pendekatan dan metode motivasi belajar, pemilihan media dan evaluasi belajar, membantu guru menyiapkan secara tepat kegiatan pembelajaran, karena LKS yang telah dibuat dapat digunakan kembali pada tahun ajaran berikutnya.

Penjelasan di atas menyebutkan bahwa salah satu manfaat dari penggunaan LKS adalah untuk mengaktifkan siswa dalam belajar. Selain itu, penggunaan LKS juga membantu siswa menemukan konsep melalui pendekatan keterampilan proses. LKS yang digunakan dalam penelitian ini adalah LKS diskusi. Selama pembelajaran berlangsung siswa akan dibekali dengan LKS yang di dalamnya terdapat masalah. Guru akan menuntun siswa untuk mengerjakan LKS sesuai dengan langkah-langkah *Problem Based Learning (PBL)*.

Berdasarkan uraian diatas maka perumusan masalah yang akan dilakukan dakam penelitian ini adalah : “apakah terdapat pengaruh yang berarti implementasi strategi *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 5 Padang”. Tujuan penelitian ini adalah untuk me nyelidiki “pengaruh implementasi *Problem Based Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 5 Padang”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu. Penelitian ini menggunakan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang memberikan perlakuan terhadap variabel bebas. Perlakuan pembelajaran yang diberikan kepada kelas eksperimen adalah dengan strategi *Problem Based Learning (PBL)*, sedangkan pada kelas kontrol adalah dengan menggunakan pembelajaran konvensional.

Tujuan umum penelitian eksperimen adalah untuk meneliti pengaruh dari suatu perlakuan terhadap gejala suatu kelompok tertentu dibanding kelompok lain yang menggunakan perlakuan yang berbeda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan *Randomized Control Group Posttest Only Design* yang terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Penelitian

Kelas	Tes Awal	Perlakuan	Tes Akhir
Eksperimen	-	X	T ₂
Kontrol	-	-	T ₂

Ket:

X = perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu menerapkan strategi *PBL*

T₂ = Tes akhir diberikan pada kelas kontrol dan eksperimen

Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas XI IPA semester 1 di SMA N 5 Padang yang terdaftar tahun ajaran 2013/2014. Sampel merupakan bagian dari populasi yang dapat menggambarkan keadaan populasi secara keseluruhan (*representative*). Untuk mendapatkan dua kelas sampel digunakan teknik *cluster random sampling*. Teknik *cluster random sampling* ini menghendaki adanya kelompok-kelompok dalam pengambilan sampel berdasarkan kelompok-kelompok yang ada populasi. Untuk mendapatkan kelas sampel dilakukan langkah-langkah yaitu: mengumpulkan data hasil ulangan, menghitung rata-rata hasil ulangan kelas populasi, mengambil kedua kelas sampel secara acak, melakukan analisis skor nilai tes awal kedua kelas sampel, melakukan uji kesamaan dua rata-rata, dan menentukan kelas eksperimen dan kontrol secara acak. Hasilnya yang merupakan kelas eksperimen adalah XI IPA₃ dan kelas kontrol adalah XI IPA₄. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yaitu strategi *Problem Based Learning (PBL)*, variabel terikat yaitu keterampilan berpikir kritis, variabel kontrol yaitu guru, mata pelajaran, materi pelajaran, dan alokasi waktu yang dibuat sama.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil belajar fisika dalam ranah kognitif yang dilihat dari keterampilan berpikir kritis siswa. Prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahap, yang pertama tahap persiapan berupa menentukan tempat penelitian yaitu SMA N 5 Padang, mengurus surat izin penelitian di Dinas Pendidikan Kota Padang, menelaah materi yang akan digunakan dalam penelitian, merencanakan pembelajaran dengan menggunakan strategi *problem Based Learning (PBL)*, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) sesuai dengan materi yang akan diajarkan, membuat LKS, menetapkan kelas sampel dari populasi yang ada, menetapkan kisi-kisi tes akhir, menyiapkan alat evaluasi berupa tes tertulis yang digunakan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif, membagi siswa dalam kelompok yang terdiri dari lima sampai enam orang. Tahap kedua adalah pelaksanaan kegiatan pembelajaran pada kedua kelas sampel, dimana proses pembelajaran pada kedua kelas tetap mengacu pada KTSP, tetapi

pada kelas eksperimen pembelajaran yang diterapkan menggunakan strategi *Problem Based Learning*.

Tahap terakhir adalah tahap penyelesaian, pada tahap ini melakukan uji coba tes akhir yang telah disiapkan sebelumnya, menganalisis soal uji coba dengan menentukan reabilitas soal, indeks kesukaran, dan daya beda soal, lalu mengambil 5 butir soal untuk tes akhir, melakukan tes akhir untuk kedua kelas sampel, tes ini dilakukan untuk mendapatkan nilai ranah kognitif, menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa, menarik kesimpulan dari hasil yang didapat dengan teknik analisis data yang digunakan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes keterampilan berpikir kritis siswa pada ranah kognitif. Bentuk instrumen tes tertulis berupa soal essay sesuai materi pelajaran yang diberikan. Langkah-langkah dalam pembuatan instrumen adalah 1) membuat kisi-kisi soal tes akhir berdasarkan kompetensi dasar dan indikator dalam silabus KTSP, 2) menyusun soal tes akhir sesuai kisi-kisi yang telah dibuat, 3) melakukan uji coba soal tes akhir, dan 4) menganalisis soal uji coba tes dengan analisis statistik berupa uji validitas, suatu tes dapat dikatakan valid apabila tes dapat mengukur apa yang ingin diukur. Tes dikatakan memenuhi validitas apabila tes tersebut dapat mengukur tujuan khusus yang sesuai dengan materi pelajaran, bahasa, dan aspek-aspek yang dikehendaki pada indikator.

Tes dapat dikatakan reliabel apabila hasil-hasil pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan tes tersebut secara berulang kali terhadap subjek yang sama, senantiasa menunjukkan hasil yang tetap sama. Penentuan reliabilitas tes hasil belajar dapat dengan menggunakan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_b^2}{S_t^2} \right) \dots\dots\dots(1)$$

Dengan,

$$S_b^2 = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(2)$$

Dan

$$S_t^2 = \frac{\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{N}}{N} \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan :

- r_{11} = Reliabilitas tes secara keseluruhan
- n = Jumlah butir soal
- S_t^2 = Varians soal
- N = Jumlah peserta tes
- S_b^2 = Jumlah varians butir soal
- x_i = Skor peserta tes
- y_i = Skor total perolehan perbutir soal

Klasifikasi tingkat reliabilitas soal dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Klasifikasi Indeks Reliabilitas Soal

No	Indeks Reliabilitas	Klasifikasi
1	$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi

Menentukan tingkat kesukaran soal. Butir item hasil belajar dapat dikatakan sebagai butir-butir yang bagus, apabila butir-butir soal tersebut tidak terlalu mudah dan tidak terlalu sukar, dengan kata lain tingkat kesukaran itu adalah sedang dan cukup. Bagus atau tidaknya butir-butir soal tes hasil belajar pertama dapat diketahui dari derajat kesukaran atau taraf kesulitan yang dimiliki oleh masing-masing butir soal tersebut. Rumus yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran soal yaitu :

$$p = \frac{\sum x}{S_m N} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

- p = Tingkat kesukaran
- $\sum x$ = Skor yang diperoleh soal
- S_m = Skor maksimum tiap soal
- N = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Tabel 4. Kategori Tingkat Kesukaran Soal

No	Indeks kesukaran	Kategori
1	$p > 0,30$	Sukar
2	$0,30 \leq p \leq 0,70$	Sedang
3	$p > 0,70$	Mudah

Berdasarkan kriteria yang ditetapkan, maka dari 8 soal yang diuji cobakan diperoleh 1 soal memiliki indeks kesukarannya dengan kriteria mudah, 1 soal memiliki indeks kesukaran dengan kriteria sukar, dan 6 soal memiliki indeks kesukaran dengan kriteria sedang. Menghitung daya beda, daya beda soal merupakan kemampuan soal untuk mengetahui perbedaan siswa yang berkemampuan besar dengan siswa yang berkemampuan rendah. Cara menghitung daya beda sesuai dengan penelitian ini menggunakan kelompok kecil kurang dari 100 orang adalah “seluruh pengikut tes dibagi menjadi dua kelompok yang sama besar, 50% kelompok atas dan 50% kelompok bawah. Seluruh pengikut tes diurutkan mulai dari skor tertinggi sampai skor terendah, lalu dibagi dua”. Rumus yang digunakan adalah :

$$D = p_A - p_B \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :

- D = Daya beda
- p_a = Indeks tingkat kesukaran kelompok atas
- p_b = Indeks tingkat kesukaran kelompok bawah

Indeks daya beda soal dapat diklasifikasikan seperti Tabel 5.

Tabel 5. Klasifikasi Indeks Daya Beda

No	Indeks daya beda soal	Kriteria
1	0.00 – 0.20	Jelek
2	0.21 – 0.40	Cukup
3	0.41 – 0.70	Baik
4	0.71 – 1.00	Baik sekali
5	Bernilai negatif	Tidak baik

Hasil analisis daya beda soal uji coba Tes akhir menunjukkan bahwa dari 8 soal diperoleh 3 soal memiliki daya beda dengan kriteria jelek, 2 soal memiliki daya beda dengan kriteria cukup, 3 soal memiliki daya beda dengan kriteria baik. Setelah dilakukan analisis terhadap 8 soal uji coba tes akhir, diperoleh bahwa 3 soal tidak dapat dipakai untuk tes akhir. Analisis data bertujuan untuk menguji apakah hipotesis kerja yang diajukan dalam penelitian ini diterima atau ditolak. Untuk itu digunakan statistik uji t, syarat penggunaan uji t adalah data normal dan homogenitas, dan untuk itu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas bertujuan untuk melihat apakah kelas sampel berasal dari sampel yang terdistribusi normal. Untuk menguji normalitas digunakan uji Lillifors. Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah kedua kelas sampel mempunyai varians yang homogen atau tidak. Untuk mengujinya, digunakan uji F. Sampel dikatakan memiliki varians yang homogen jika nilai F hasil perhitungan lebih kecil dari pada nilai F pada tabel.

Setelah diketahui bahwa kelas kontrol dan kelas eksperimen berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen, maka dilakukan uji hipotesis, untuk menguji hipotesis di gunakan uji kesamaan dua rata-rata. Uji ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa yang menggunakan strategi PBL lebih baik dari pada keterampilan berpikir kritis siswa yang tidak menggunakan strategi PBL. Dari hasil analisis uji normalitas dan uji homogenitas didapatkan bahwa data pada kedua kelas sampel terdistribusi normal dan mempunyai varian yang homogen. Statistik pengujian yang digunakan adalah uji t dengan rumus sebagai berikut

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \dots\dots\dots(6)$$

Keterangan:

- $\bar{X}_1$ = Nilai rata- rata kelas eksperimen
- $\bar{X}_2$ = Nilai rata- rata kelas kontrol
- S = Standar deviasi gabungan
- n_1 = Jumlah siswa kelas eksperimen
- n_2 = Jumlah siswa kelas kontrol

Kriteria pengujian yang digunakan adalah hipotesis kerja diterima jika t_{hitung} lebih besar Dari t_{tabel} , dimana t_{tabel} didapatkan dari daftar distribusi t dengan derajat kebebasan (dk)= ($n_1 + n_2 - 2$) dan peluang (1- α) pada taraf nyata 0.05, yang diuji adalah H_0 , bila H_0 ditolak maka H_1 diterima.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian adalah hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan. Hasil ini berupa data hasil belajar siswa pada ranah kognitif yang diperoleh melalui tes akhir yang dilakukan diakhir penelitian.

Data tes akhir dilakukan perhitungan untuk mendapatkan nilai rata-rata, simpangan baku, dan varians kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Data Hasil Belajar Ranah Kognitif

Kelas	N	$\bar{X}$	S	S^2
Eksperimen	32	74,9	14,2	201,902
Kontrol	32	69,09	13,4	179,636

Pada Tabel 6 terlihat bahwa pada kelas eksperimen diperoleh rata-rata hasil belajara sebesar 74,9, simpangan baku sebesar 14,2 dan varians sebesar 201,902 sedangkan pada kelas kontrol diperoleh rata-rata hasil belajar siswa sebesar 69,09, simpangan baku, sebesar 13,4 dan varians sebesar 179,636. Hal ini berarti bahwa rata-rata hasil belajar fisika siswa, simpangan baku, dan nilai varians siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari pada siswa kelas control. Untuk mengetahui apakah perbedaan nilai antara kedua sampel ini berarti atau tidak, maka perlu dilakukan analisis statistic berupa uji kesamaan dua rata-rata.

Data analisis berpikir kritis diperoleh melalui penilaian jawaban siswa sesuai deskriptor dari ciri-ciri berpikir kritis dengan menggunakan rubric penskoran berpikir kritis. dari hasil perhitungan di dapatkan nilai perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Ciri Berpikir Kritis Kedua Kelas Sampel

No	Ciri Berpikir Kritis	Persentase	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Analisis	69	59
2	Induksi	53	49
3	Evaluasi	43	40
4	Deduksi	73,4	68,3
5	Kesimpulan	55	46

Pada Tabel 7 terlihat bahwa pada kelas eksperimen tahap analisis mempunya persentase 69 %, tahap induksi 53%, tahap evaluasi 43%, tahap deduksi 73,4%, dan tahap kesimpulan 55%,

sedangkan pada kelas kontrol tahap analisis 59 %, induksi 49%, tahap evaluasi 40 %, tahap deduksi 68,3 %, serta tahap kesimpulan 46 %. Dapat dilihat bahwa ciri berpikir kritis kelas eksperimen lebih besar dari pada kelas kontrol.

Teknik analisis data yang digunakan adalah uji hipotesis tentang uji kesamaan dua rata-rata. Sebelum dilakukan uji kesamaan dua rata-rata, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas untuk melihat apakah kedua kelas sampel berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau tidak, dan uji homogenitas untuk melihat apakah kedua kelas memiliki varians yang homogen atau tidak. Analisis data terhadap hasil belajar ranah kognitif yang dilakukan adalah sebagai yang pertama, uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Lilliefors. Hasil uji normalitas tes akhir dari kedua kelas sampel dapat terlihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Normalitas Kedua Kelas Sampel Pada Ranah Kognitif

Kelas	N	α	L_0	L_t	Ket
Eksperimen	32	0,05	0,142	0,1542	Normal
Kontrol	32	0,05	0,109	0,1542	Normal

Tabel 8 menunjukkan bahwa $L_0 < L_t$ pada taraf nyata 0,05. Artinya, bahwa data tes akhir kedua kelas sampel terdistribusi normal. Kedua, uji Homogenitas dilakukan untuk melihat apakah data kelas sampel memiliki varians yang homogen atau tidak. Untuk uji homogenitas digunakan uji F. Hasil perhitungan uji homogenitas dapat dilihat pada Tabel 9

Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas Ranah Kognitif Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	N	s^2	α	F_h	F_t
Eksperimen	32	201,902	0,05	1,123	1,84
Kontrol	32	179,636			

Pada Tabel 9 diketahui bahwa F_h lebih kecil dari pada F_t , artinya kedua kelas sampel dapat dinyatakan berasal dari populasi yang memiliki varians yang homogen. Ketiga, uji Kesamaan Dua Rata-rata, setelah dilakukan perhitungan normalitas dan perhitungan homogenitas, diperoleh bahwa data pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berasal dari populasi yang terdistribusi normal dan kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki varians yang homogen, maka untuk menguji hipotesis tersebut digunakan uji t. Hasil perhitungan untuk uji hipotesis dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Kelas Sampel

Kelas	N	S	$\bar{x}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	32	13,8	74,9	1,684	2,00
Kontrol	32		69,09		

Berdasarkan Tabel 10 dapat dilihat $t_{hitung} = 1,68$ dengan $t_{tabel} = 2,00$ pada taraf nyata 0.05 dan dk = 61. Kriteria pengujian adalah terima hipotesis jika t_{hitung} lebih besar dari t_{tabel} . Hasil analisis data menunjukkan t_{hitung} lebih kecil dari t_{tabel} ini menunjukkan bahwa hipotesis kerja yang berbunyi “terdapat pengaruh yang berarti implementasi strategi *Problem Based Learning (PBL)* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 5 Padang” ditolak pada taraf nyata 0.05.

2. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis data tes akhir hasil belajar, didapat nilai rata-rata hasil belajar siswa dari ranah kognitif meningkat, hal ini dapat dilihat dari tingginya rata-rata hasil belajar pada kelas eksperimen yaitu 74,9 sedangkan kelas kontrol 69,09. Namun pada uji statistik tidak dapat dibuktikan karena kriteria pengujian yang digunakan adalah hipotesis diterima jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi dengan derajat kebebasan ($dk = (n_1 + n_2 - 2)$) dan peluang $(1 - \alpha)$ pada taraf nyata 0.05. Sedangkan, uji t yang didapat oleh penguji dengan taraf nyata 0.05 dan dk = 62 diperoleh t_{hitung} sebesar 1,68 dan t_{tabel} sebesar 2,00. Dengan demikian harga $t_{hitung} < t_{tabel}$. Hal ini berarti H_0 diterima dan H_i ditolak, yakni “tidak terdapat pengaruh yang berarti implementasi strategi *Problem Based Learning (PBL)* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 5 Padang” pada ranah kognitif.

Secara umum terdapat beberapa hal yang menyebabkan penerapan PBL dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, diantaranya dalam PBL siswa dituntut untuk memecahkan masalah. Pada proses ini peneliti menemukan tidak semua siswa aktif dalam kelompok untuk menyelesaikan masalah. Masih banyak siswa yang masih mengandalkan teman dikelompok untuk menyelesaikan masalah. Dalam PBL siswa dilatih untuk tidak cepat puas dengan satu informasi saja karena banyak informasi yang harus ditemukan dalam menyelesaikan masalah. Disini peneliti juga menemukan permasalahan, siswa tidak mempunyai referensi yang cukup sementara perpustakaan juga tidak mempunyai buku yang cukup sehingga siswa masih kurang cukup untuk mencari informasi. Kurangnya rasa tanggung jawab siswa untuk menemukan solusi permasalahan. Masih kurangnya kesadaran siswa untuk belajar sehingga tidak adanya rasa tanggung jawab siswa dalam menyelesaikan masalah.

Karakteristik yang tercakup dalam proses PBL yaitu, masalah sebagai awal pembelajaran, masalah merupakan kegiatan sehari-hari yang disajikan secara mengambang, siswa merasa tertantang untuk masuk ke pembelajaran baru, siswa lebih ingin belajar mandiri, menggunakan banyak sumber belajar untuk mendapatkan informasi, siswa belajar dalam kelompok saling berinteraksi dan mengajarkan. Namun peneliti melihat tidak adanya belajar mandiri pada kelompok, siswa mengandalkan teman kelompoknya untuk menyelesaikan masalah, sehingga tidak terjadi interaksi di dalam kelompok yang menyebabkan tidak terbiasanya siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Berpikir kritis harus memenuhi karakteristik kegiatan yang melakukan kegiatan mengenal permasalahan, menganalisis, men-sintesis, dan mencari pemecahannya serta menyimpulkan. Sementara peneliti menemukan masih kurangnya kesadaran siswa dalam belajar sehingga tidak semua kegiatan berpikir tersebut dapat dilakukan oleh siswa dengan baik.

PBL dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa dan tanggung jawab individu untuk berpartisipasi penuh, tidak hanya dalam pembelajaran, tetapi juga dalam kelompok. Meskipun banyak menghabiskan waktu sendiri, PBL sangat bermanfaat, karena PBL dapat membantu siswa berpikir kritis, bekerja sama dalam kelompok, menumbuhkan dan mengembangkan kebiasaan belajar mandiri. Hal ini juga tidak terlihat dalam proses penelitian, tidak adanya siswa berpartisipasi secara penuh dalam kelompok, siswa tidak merasa punya tanggung jawab dalam menyelesaikan masalah. Sehingga tidak terbiasanya siswa untuk menganalisis, menginduksi, memecahkan masalah, mengenal masalah, dan menyimpulkan. Dari sinilah tidak terbentuknya keterampilan berpikir kritis pada diri siswa.

Kejenuhan para siswa untuk berhadapan langsung dengan masalah yang menyebabkan tidak adanya rasa tanggung jawab siswa terhadap penyelesaian masalah di dalam kelompok. Waktu yang singkat juga hambatan bagi siswa untuk melatih supaya terbiasa untuk berpikir kritis, karena untuk membiasakan siswa untuk berpikir kritis membutuhkan waktu yang lama.

Banyaknya kekurangan atau kesalahan yang terjadi di lapangan selama penelitian berlangsung maka itulah yang menyebabkan “tidak terdapat pengaruh yang berarti dalam implementasi strategi *Problem Based Learning (PBL)* untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMAN 5 Padang”.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil penelitian ini. Sebagai kesimpulan penelitian ini adalah “strategi *Problem Based Learning* tidak dapat meningkatkan

keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika kelas XI di SMA N 5 Padang”.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Yth Ibu Dr.Hj. Djusmaini Djasas, M.Si yang telah membimbing sehingga terbentuklah karya ini. Bapak Drs. H. Amran Hasra, Bapak Drs. H. Asrizal, M.Si, Bapak Zuhendri Kamus, S.Pd, M.Si yang telah memberikan masukan dan saran untuk menyempurnakan karya ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. Ilmarizal, MM selaku kepala SMAN 5 Padang yang telah memberi izin kepada penulis untuk melakukan penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dra. Titi Utami selaku guru pembimbing serta guru mata pelajaran fisika di SMAN 5 Padang yang telah membimbing penulis selama melakukan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Agustinus.2007.BerpikirKritis, http://agus_tinus_setiono.wordpress.com
- [2] Arief,Achmad.2007. Memahami Berpikir Kritis.<http://researchengines.com>
- [3] Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (edisi revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [4] Departemen Pendidikan Nasional. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan IPA SMP dan MTs, Fikfa SMA dan MA*. Jakarta: Dirjen Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Djasas,Djusmaini.2012. *Implementasi problem Based Learning untuk meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar*. Fisika. UNP
- [6] Duch,B.J.1995.*Problem Based Learning in physics: The power of student teaching students*. Journal of college Science Teaching. 25. (5).326-329.
- [7] Mulyasa,E.2006.*Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Bandung:PT.Remaja Rosdakarya
- [8] M.Ibrahim dan M.Nur.2000. *Pembelajaran berdasarkan masalah*. Surabaya:Unesa-University Press.
- [9] Rain,D & Symson,S(eds).(2005).Possibilities,a practice guide to problem-Based Learning in Physics an Astronomy,A physical Science Practise Guide. Hull: Physical Sciences center,Departement of chemistry,university of Hull.
- [10] Sudarman.2007. *Problem Based Learning*. <http://jurnaljpi.files.wordpress.com/2007/09/04-sudarman.pdf>
- [11] Sudjana.2002.Metode Statistika. Bandung : Tarsito
- [12] Syaiful Bahri Djamarah dan A.Zain.2006. *Strategi Belajar Mengajar (Edisi Revisi)*. Jakarta : PT.Rineka Cipta