

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PBL TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK DI KELAS XII IPA 5 SMAN 7 PADANG

Sri Indrawati Prihatin Ningsih¹⁾

¹⁾ SMAN 7 Padang

indrawatisri674@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to increase the activities and learning outcomes of physics in class XII IPA 5 SMAN 7 Padang, using an integrated Problem Based Learning (PBL) learning model of Science Technology Engineering and Mathematics (STEM). The method used is classroom action research, which consists of two cycles. The data collection instrument used observation sheets and test learning outcomes. Observation data were processed using percentage techniques and graphical analysis, while student learning outcomes were processed using descriptive statistics. Based on the results of data analysis, it can be concluded that the use of STEM integrated PBL learning models can increase the activity and learning outcomes of students.

Keywords : Problem Based Learning, STEM



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2019 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Permasalahan pada pembelajaran secara umum saat ini di SMAN 7 Padang, adalah rendahnya aktivitas dalam pembelajaran di kelas, hal ini menyebabkan hasil belajar yang diperoleh siswa tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Hal ini dapat dilihat pada pembelajaran siswa lebih cenderung menunggu apa yang dijelaskan guru kemudian mencatatnya, tidak mau bertanya atau mengemukakan pendapat. Jika diberikan pertanyaan oleh guru maka yang mau menjawab hanya satu atau dua siswa saja mewakilinya dan yang lain diam.

Gejala gejala tersebut juga ditemui di kelas XII IPA 5 SMAN 7 Padang. Kelas ini sengaja penulis pilih karena kemampuan peserta didik yang sangat heterogen. Penguasaan peserta didik dalam memahami materi pelajaran sangat rendah dibawah syarat KKM yang digunakan 80. Dibutuhkan suatu pendekatan strategi maupun metode dalam mengelola proses pembelajaran dari seorang guru agar peserta didik bisa lebih aktif dalam pembelajaran dan dapat menguasai materi yang diajarkan dengan baik sehingga dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Agar tujuan yang diinginkan tercapai diperlukan suatu pendekatan dan metode yang baik agar pembelajaran bisa efektif. Salah satu alternatif yang bisa digunakan dan penulis pilih adalah menerapkan model pembelajaran PBL dan STEM.

Penerapan model PBL, dengan penilaian autentik pada materi getaran, gelombang, bunyi, dan cahaya dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan pencapaian kompetensi siswa^[1].

Penerapan model PBL ini juga telah meningkatkan kemampuan kritis siswa^[2], penggunaan model PBL juga berpengaruh terhadap motivasi belajar siswa^[3]. Penggunaan model *problem based learning* berbasis *scientific approach* secara signifikan meningkatkan hasil belajar biologi pada ranah psikomotor siswa^[4]. selanjutnya Pembelajaran fisika berbasis STEM mampu meningkatnya kemampuan motorik peserta didik^[5], begitu juga pembelajaran *STEM-PjBL* yang dilakukan berpengaruh besar terhadap keterampilan berpikir kreatif peserta didik^[6]. pada penelitian ini penulis menerapkan model pembelajaran PBL dengan mengintegrasikan STEM untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa.

Penerapan PBL terintegrasi STEM. Dilakukan dengan membentuk beberapa kelompok belajar. Dengan pembelajaran ini peserta didik mendapatkan pemahaman ekperimental dari fakta, memberi interpretasi menyeluruh serta bisa terpakai dalam kehidupan sehari hari karena ketrampilan yang didapat dapat digunakan dalam masyarakat disamping itu peserta didik dituntut berpartisipasi aktif, belajar menggunakan ide dan inisiatif sendiri, mengarahkan peserta didik pada tujuan yang diinginkan, peserta didik akan terdorong lebih optimal untuk belajar. Disamping itu peserta didik diajak untuk memiliki daya cipta dan mampu memanfaatkan serta mampu menguasai teknologi.

Kegiatan PBM ini diawali dengan suatu masalah yang autentik dengan kehidupan sehari hari peserta didik. Dari masalah tersebut peserta didik dituntun untuk menemukan konsep atau materi yang dipelajari, diharapkan pembelajaran ini dapat

bermakna bagi peserta didik. Guru dapat melihat sejauh mana kearifan peserta didik dan sejauhmana peserta didik dapat menanggapi suatu permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran.

Dengan PBL siswa dilatih menyusun sendiri pengetahuannya, mengembangkan keterampilan pemecahan masalah, mandiri serta meningkatkan kepercayaan diri. Selain itu, dengan pemberian masalah autentik, siswa dapat membentuk makna dari bahan pelajaran melalui proses belajar dan menyimpannya dalam ingatan sehingga sewaktu-waktu dapat digunakan lagi^[7]

Model pembelajaran PBL diawali dengan mengemukakan sebuah masalah nyata yang sering ditemui dalam kehidupan siswa sehari-hari dan menarik untuk dipecahkan serta berhubungan dengan pelajaran yang dipelajari. Masalah diberikan sebelum peserta didik mempelajari konsep dan materi. Kegiatan peserta didik difokuskan pada pekerjaan yang serupa dengan situasi yang sebenarnya. Aktivitas ini mengintegrasikan tugas autentik dan menghasilkan sikap profesional.

PBL dikembangkan tidak hanya pada keterampilan pokok dan pengetahuan saja, tetapi juga berpengaruh pada ketrampilan yang mendasar seperti pemecahan masalah, kerja kelompok dan *self management*^[8]. Prinsip Proses Pembelajaran PBL :

1. Konsep Dasar
Agar peserta didik dapat lebih cepat mendapatkan ‘peta’ yang akurat tentang arah dan tujuan pembelajaran, maka peserta didik harus dibekali dengan konsep dasar, petunjuk, referensi atau link dan skill yang diperlukan.
2. Pendefinisian Masalah
Guru harus menyampaikan permasalahan, dan peserta didik melakukan pemilihan pendapat yang fokus, menentukan permasalahan dan melakukan pembagian tugas dalam kelompok untuk menyelesaikan isu permasalahan yang di dapat.
3. Pembelajaran Mandiri
Setelah paham tugasnya masing masing peserta didik mencari berbagai sumber untuk memperjelas isu yang sedang diinvestigasi dengan tujuan : peserta didik mencari iformasi dan mengembangkan pemahamannya yang relevan dengan permasalahan yang telah didiskusikannya di kelas serta dipresentasikan di kelas.
4. Pertukaran Pengetahuan
Pada pertemuan berikutnya, peserta didik berdiskusi dalam kelompoknya untuk mengklarifikasi pencapaiannya dan merumuskan solusi dari permasalahan kelompok, kemudian melakukan presentasi dalam pleno/kelas besar untuk mendapatkan kesimpulan akhir.
5. Penilaian

Penilaian dilakukan terhadap aspek pengetahuan, kecakapan dan sikap.

Selanjutnya ciri-ciri dari pembelajaran berbasis masalah ialah :

1. Pengajuan pertanyaan atau masalah
2. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin
3. Penyelidikan autentik
4. Menghasilkan produk/karya dan memamerkannya
5. Kerja-sama siswa

Berdasarkan ciri-ciri di atas, PBL tidak dirancang untuk membantu guru memberikan informasi sebanyak-banyaknya kepada siswa, dimana PBL membantu siswa mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan pemecahan masalah, sehingga siswa belajar mandiri. Siswa perlu memahami bahwa tujuan PBL adalah tidak untuk memperoleh informasi baru dalam jumlah besar, tapi untuk melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah yang penting untuk menjadi siswa yang mandiri. Adapun Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

No	FASE	KEGIATAN PEMBELAJARAN
1	Orientasi siswa kepada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, logistik dan memotivasi peserta didik. Peserta didik dihadapkan pada suatu masalah.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu mendefinisikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah. Dan peserta didik dikelompokkan secara heterogen dan mengkaji lembar kegiatan yang akan dialaksanakan.
3	Membimbing penyelidikan (individu/ kelompok)	Mendorong siswa mengumpulkan informasi yang sesuai melaksanakan pengamatan/eksperimen. Peserta didik diarahkan untuk bekerja secara berkelompok.
4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Membantu merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai (lapan, model, dll) Membantu mereka berbagi tugas. Peserta berdiskusi mengenai faktor faktor yang menyebabkan terjadinya permasalahan itu dan mempresentasekannya dalam diskusi kelompok

No	FASE	KEGIATAN PEMBELAJARAN
5	Analisis dan Evaluasi proses pemecahan masalah	Membantu melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses penyelidikan mereka. Peserta didik berdiskusi kelas dalam menyamakan persepsi tentang permasalahan tersebut.

Sumber : Materi pelatihan implementasi kurikulum 2013.

Pembelajaran STEM juga dapat mengenali konsep atau pengetahuan dalam sebuah kasus, menggunakan teknologi dan merangkai suatu percobaan yang dapat membuktikan sebuah hukum atau konsep sains, Kesimpulan tersebut didukung oleh data yang telah dikelola secara matematis. Pembelajaran STEM yang dilakukan pada materi Listrik Arus Searah ini memberi jawaban bagi Peserta didik bagaimana arus listrik bergerak. Dengan pembuatan alat dari berbagai rangkaian yang dibuat Peserta didik, peserta didik mampu menganalisa rangkaian listrik yang ada pada kehidupan sehari hari.

Model pembelajaran STEM ini adalah jawaban atas berbagai tantangan di abad ini. Jika dapat diterapkan dengan baik, bukan tidak mungkin model pembelajaran berbasis STEM akan bisa menciptakan generasi yang memiliki kompetensi untuk bersaing. Seperti yang kita ketahui bersama, era revolusi industri 4.0 mensyaratkan generasi yang memiliki daya saing tinggi dan cakap dalam berbagai aspek. Era yang ditandai dengan sistem *cyber-physical* ini telah mengubah cara manusia dalam hidup dan bekerja. Saat ini dunia industri sudah menyentuh dunia virtual, berbentuk konektivitas manusia, mesin dan data tersebar di mana-mana yang dikenal dengan istilah internet of things (IoT). Sebagai konsekuensi dari hal ini, maka peserta didik saat ini harus dibekali dengan berbagai ketrampilan untuk bisa bertahan di era revolusi industri 4.0 antara lain *digital literacy*, berpikir kritis (*critical thinking*), komunikasi (*communication*), kolaborasi (*collaboration*) dan kreativitas dalam memecahkan masalah (*creativity in solving problems*). Berbagai macam ketrampilan tersebut dapat dikembangkan oleh peserta didik melalui model pembelajaran yang aktif, kreatif dan inovatif, dan model pembelajaran STEM sangat relevan dengan hal ini.

Peserta didik memperhatikan, menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, berdiskusi, membuat laporan, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan, menaruh minat, bersemangat, dll, adalah bentuk dari kegiatan aktivitas. Sesuai dengan tuntutan kurikulum, peserta didik diharapkan aktif dalam pembelajaran, dimana

setiap siswa memperoleh pengetahuan dan ketrampilan di dalam kondisi yang ada. Dalam pembelajaran guru diharapkan dapat bertindak sebagai pengelola/ manager kegiatan pembelajaran yang mampu mengarahkan, membimbing, dan mendorong siswa ke arah tujuan pengajaran yang ditetapkan^[9]. Selanjutnya pada kegiatan pembelajaran, tidak ada belajar kalau tidak ada aktivitas. Itulah sebabnya aktivitas merupakan prinsip atau azas yang sangat penting di dalam interaksi belajar mengajar^[10]. Selanjutnya aktivitas belajar dapat digolongkan atas, *Visual activities, Oral activities, Listening activities, Writing activities, Drawing activities, motor activities, Mental activities, Emotional activities*^[11]

1. *Visual activities*, yang termasuk di dalamnya membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan demonstrasi, memperhatikan percobaan, memperhatikan pekerjaan orang lain.
2. *Oral activities*, seperti menyatakan, merumuskan, bertanya, memberi saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan wawancara, interupsi, dan lain-lainnya.
3. *Listening activities*, Mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, musik, pidato.
4. *Writing activities*, seperti menulis cerita, karangan, laporan, angket.
5. *Drawing activities*, seperti menggambar, membuat grafik, pet, diagram.
6. *Motor activities*, seperti melakukan percobaan, membuat konstruksi, model, mereparasi, bermain, berkebun, beternak.
7. *Mental activities*, seperti menanggapi, mengingat, memecahkan soal, menganalisa, melihat hubungan, mengambil keputusan.
8. *Emotional activities*, seperti menaruh minat, merasa bosan, gembira, bersemangat, bergairah, berani, tenang, gugup.

Berdasarkan pengertian aktivitas yang dijelaskan di atas, agar pembelajaran optimal dan aktivitas peserta didik tumbuh, maka disusunlah aktivitas yang akan diamati selama PBM. Aktivitas yang diamati itu meliputi : 1. Kesiapan peserta didik dalam menghadapi pembelajaran, diantaranya peserta didik yang menyerahkan PR, yang membawa alat tulis, buku catatan dan yang membawa buku paket. 2. Aktivitas dalam pembelajaran, diantaranya peserta didik yang membaca dan berinteraksi dengan buku paket, yang aktif mencari referensi lain, yang aktif merancang alat, aktif membuat Alat, aktif berdiskusi dengan guru, aktif berdiskusi dengan teman dalam kelompok, aktif bertanya pada guru, aktif bertanya pada teman.

Hasil belajar adalah segala sesuatu yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar. Hasil belajar dapat dijadikan tolak ukur untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam

mengetahui dan memahami suatu pelajaran. Hasil belajar pada hakikatnya adalah perubahan tingkah laku yaitu perubahan tingkah laku dalam aspek kognitif, afektif dan psikomotor^[12]. Penilaian ini dinamakan juga dengan penilaian otentik.

a. *Aspek kognitif*

Aspek kognitif berkaitan dengan perilaku berfikir, mengetahui, dan memecahkan masalah. Kawasan kognitif menurut Bloom, terdiri dari enam kawasan yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Keenam kawasan ini meliputi :

1. Pengetahuan (*knowledge*), mencakup kemampuan mengingat materi pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya.
2. Pemahaman (*understanding*), mencakup kemampuan untuk menangkap makna dan arti dari bahan yang dipelajari, seperti menafsirkan, menjelaskan, atau meringkas.
3. Penerapan (*application*), mencakup kemampuan menafsirkan atau menggunakan materi pelajaran yang sudah dipelajari ke dalam situasi baru atau konkret.
4. Analisis (*analysis*), mencakup kemampuan menguraikan atau menjabarkan sesuatu ke dalam bagian-bagian, sehingga susunannya dipahami dengan baik.
5. Sintesis (*synthesis*), mencakup kemampuan untuk membentuk suatu kesatuan atau pola baru dari unsur-unsur atau bagian-bagian.
6. Evaluasi (*evaluation*), mencakup kemampuan menggunakan pengetahuan untuk membuat penilaian terhadap sesuatu berdasarkan kriteria tertentu, seperti sudut pandang tujuan, gagasan, cara bekerja, pemecahan, metode, material dan sebagainya.

b. *Aspek afektif*

Aspek afektif berkaitan dengan sikap, nilai-nilai, minat, apresiasi, dan penyesuaian perasaan sosial. Kawasan afektif oleh Bloom dikategorikan dalam lima tingkatan yaitu penerimaan, penanggapan, penilaian, pengorganisasi dan karakteristik. Kelima aspek ini meliputi :

1. Penerimaan (*receiving*), mencakup kepekaan menerima rangsangan (stimulus) baik berupa situasi maupun gejala. Contohnya: Menerima, Mengikuti, Mematuhi, dll;
2. Penanggapan (*responding*), mencakup kemampuan untuk memberikan reaksi terhadap stimulasi yang datang dari luar. Contohnya: Mengungkapkan gagasan, Menanggapi, Memberi sanggahan, dll
3. Penilaian (*valuing*), mencakup kemampuan penilaian dan kepercayaan terhadap gejala atau stimulasi yang datang. Contohnya: Mengusulkan, Mengasumsikan, memperjelas atau menekankan, melengkapi, dll;
4. Organisasi (*organiztion*), mencakup kemampuan untuk menerima berbagai nilai yang berbeda

berdasarkan suatu sistem nilai tertentu yang lebih tinggi. Contohnya: Mau bekerja sama dan ramah pada teman, Membentuk pendapat, Mengklasifikasikan, dll;

5. Karakteristik nilai (*charakterization by a value complex*), mencakup keterpaduan semua sistem nilai yang telah dimiliki seseorang, yang mempengaruhi pola kepribadian dan tingkah lakunya. Contohnya: Menaruh perhatian atau serius dalam belajar, dll.

c. *Aspek psikomotor*

Aspek psikomotor berkaitan dengan keterampilan yang bersifat manual dan motorik. Simpson membagi kawasan ini dalam tujuh kategori. Kawasan aspek psikomotor ini meliputi :

1. Persepsi (*perception*), mencakup kemampuan penggunaan indera dalam melakukan kegiatan.
2. Kesiapan melakukan pekerjaan (*set*), mencakup kesiapan untuk melakukan suatu kegiatan baik secara ental, fisik, maupun emosional.
3. Mekanisme (*mechanism*), mencakup kemampuan penampilan respon yang sudah dipelajari.
4. Respon terbimbing (*guided respons*), mencakup kegiatan mengikuti atau mengulangi perbuatan yang diperintahkan oleh orang lain.
5. Kemahiran (*comlex overt respons*), mencakup kemampuan gerakan motorik yang terampil.
6. Adaptasi (*adaptation*), mencakup kemampuan untuk mengadakan perubahan dan menyesuaikan pola gerak-gerak dengan kondisi setempat.
7. Keaslian (*origination*), mencakup kemampuan untuk melahirkan pola gerak-gerak yang baru, seluruhnya atas dasar prakarsa dan inisiatif sendiri.

Hasil belajar adalah segala sesuatu yang diperoleh siswa setelah melakukan kegiatan belajar, jadi hasil belajar merupakan kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya^[13]. Hasil belajar yang harus dimiliki peserta didik sesudah pembelajaran adalah kemampuan kognitif (pemahaman, penalaran, aplikasi, analisis, observasi, identifikasi, investigasi, eksplorasi, koneksi, komunikasi, hipotesis, generalisasi, kreativitas, pemecahan masalah), kemampuan afektif (pengendalian diri yang mencakup kesadaran diri, pengelolaan suasana hati, pengendalian impuls, motivasi aktivitas positif, empati), dan kemampuan psikomotorik (sosialisasi dan kepribadian yang mencakup kemampuan argumentasi, presentasi, perilaku).

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian tindakan kelas yang berjudul : Model Pembelajaran PBL Terintegrasi STEM Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Listrik Dinamis di Kelas XII IPA 5 SMAN 7 Padang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yaitu siklus pertama dan siklus kedua yang masing masing siklus terdiri dari empat kali pertemuan, siklus kedua dilakukan dengan memberikan perbaikan tindakan yang masih tercapai pada siklus satu. Pengamatan aktivitas siswa dilakukan pada setiap kali pertemuan dan setiap akhir siklus dilakukan tes hasil belajar.

Prosedur penelitian ini secara umum terbagi atas 3 bagian tahapan, pertama tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap penyelesaian. Subjek penelitian tindakan kelas ini adalah peserta didik kelas XII IPA 5 TP 2019/2020 yang berjumlah 32 orang dalam satu kelas, terdiri dari peserta didik 20 orang perempuan dan 12 orang laki laki. Pengamatan dilakukan oleh observer dan peneliti, metode pengumpulan data dilakukan secara observasi langsung oleh pengamat. Untuk mengetahui aktivitas peserta didik digunakan persamaan (1).

$$P_A = \frac{N_A}{N_T} \times 100\% \quad (1)$$

P_A adalah Persentase Aktivitas peserta didik, dan N_A menyatakan jumlah peserta didik yang aktif terhadap suatu indikator aktivitas serta N_T menyatakan jumlah total peserta didik. Sedangkan persentase aktivitas rata rata di dapat dari jumlah total persentase selama 1 siklus dibagi dengan jumlah pengamatan^[13]. Selanjutnya kriteria keaktifan yang digunakan adalah :

1. Sedikit sekali 1% - 25%
2. Sedikit 26% - 50%
3. Banyak 51% - 75%
4. Banyak sekali 76% - 100%

Untuk Aktivitas negatif, penilaian dilakukan berdasarkan persentase sebagai berikut :

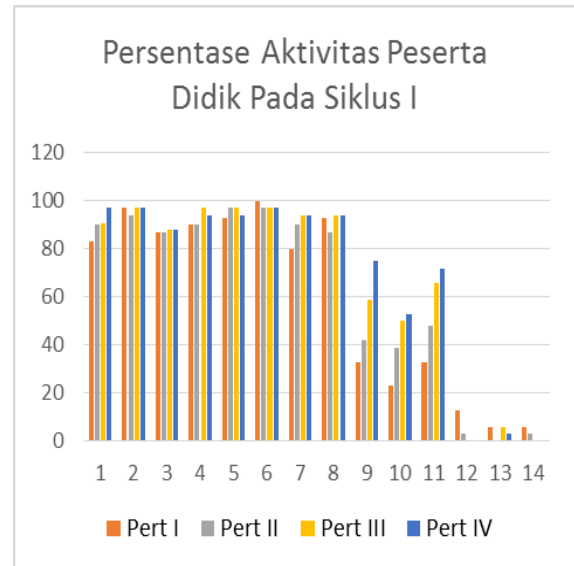
1. 0% Baik
2. 1% - 10% Cukup baik
3. 11% - 25% Cukup
4. 26% - 49% Kurang
5. 50% - 100% Kurang sekali

Untuk melihat persentase aktivitas digunakan analisa grafik dimana setiap jenis aktivitas dilukiskan dalam bentuk diagram batang, sedangkan hasil belajar diolah menggunakan statistik deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

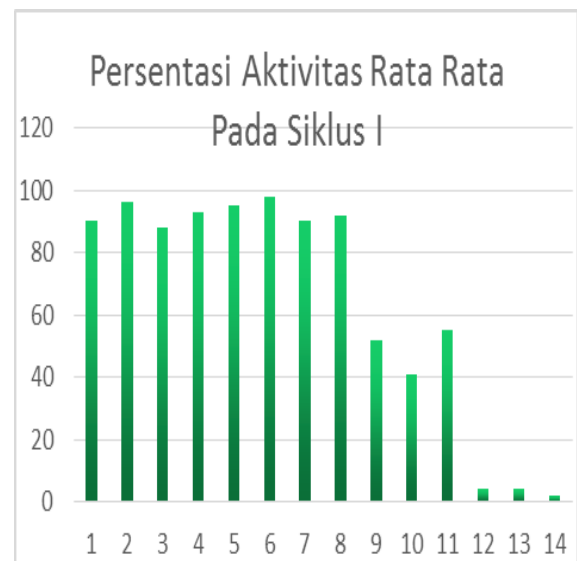
A. Siklus I

Persentase aktivitas peserta didik tiap tiap pertemuan dan persentase aktivitas rata rata pada siklus I dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2



Gambar 1. Persentas aktivitas peserta didik pada siklus 1

Pada Gambar 1, angka 1 sampai 14 pada sumbu horizontal menyatakan aspek aktivitas yang diamati setiap pertemuan pada siklus 1



Gambar 2. Persentase aktivitas rata rata peserta didik pada siklus 1

Tes akhir pada siklus 1 bisa kita lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai parameter statistic dari hasil tes akhir siklus 1

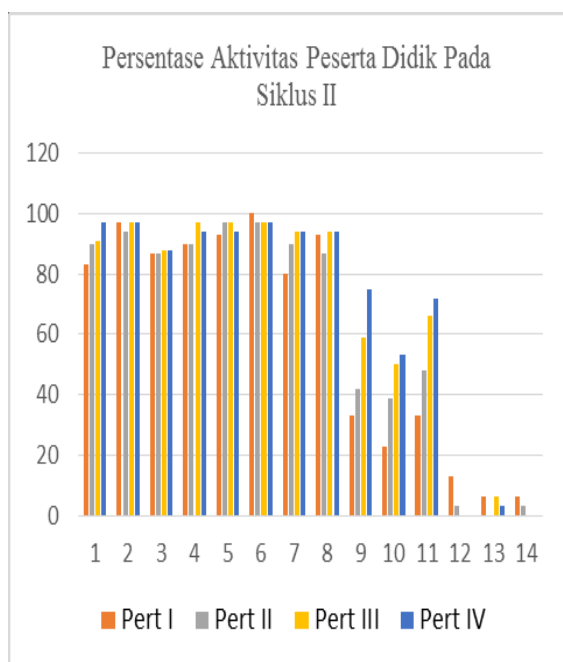
No	Parameter Statistik	Nilai Parameter	Keterangan
1.	Nilai rata-rata	80,06	Nilai rata-rata kelas
2.	Nilai minimum	45	Nilai terendah

No	Parameter Statistik	Nilai Parameter	Keterangan
3.	Nilai maksimum	90	Nilai tertinggi

Setelah melakukan refleksi dan mendapatkan kelemahan pada siklus 1, maka disusun kembali perencanaan untuk siklus 2 diantaranya : memotivasi peserta didik untuk dapat memecahkan permasalahan secara berkelompok sehingga saling membantu dan berargumentasi, meminta masing masing anggota membuat soal sesuai dengan lampu yang digunakan pada alat yang dibuat dan membuktikannya lewat alat tersebut, misalnya nyala lampunya redup dan menjelaskannya kenapa nyala lampu tersebut redup, memberi bonus pada peserta didik yang dapat menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, yang bisa menjelaskan pada teman dikelompoknya, lebih memberi waktu pada peserta didik untuk bisa berpikir, mengadakan pendekatan secara personal sehingga peserta didik merasa nyaman dan termotivasi untuk mengemukakan pendapatnya.

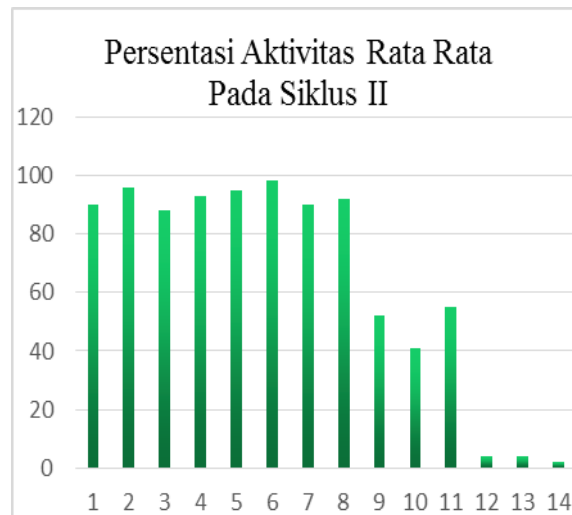
B. Siklus 2.

Pada siklus 2, persentase aktivitas, aktifitas rata rata untuk setiap aspek dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 3.



Gambar 3. Persentase aktivitas peserta didik pada siklus 2

Angka 1 sampai angka 14 pada sumbu horizontal Gambar 3 menyatakan aspek aktivitas yang diati pada setiap pertemuan pada siklus 2.



Gambar 4. Persentase aktivitas rata rata peserta didik pada siklus 2

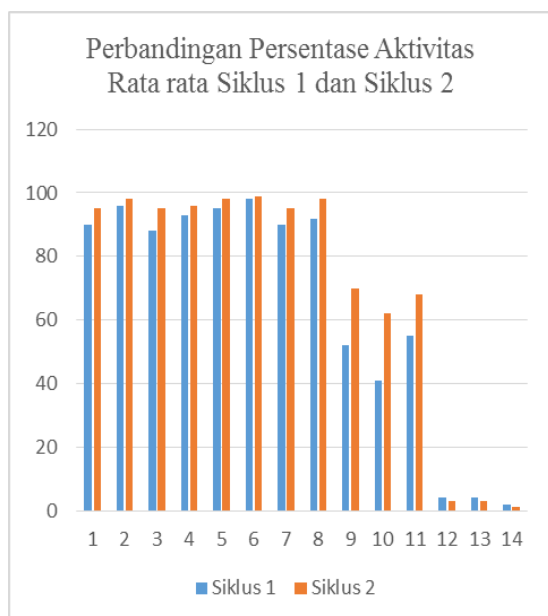
Dari Gambar 4 kita dapatkan bahwa 11 aktivitas positif mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan siklus 1 dan 3 aktivitas negatif mengalami penurunan. Sedangkan pada hasil belajar, terjadi kenaikan persentase ketuntasan belajar secara klasikal dari 75 % pada siklus 1, naik menjadi 84,4 % pada siklus 2. Hasil belajar pada siklus 2 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai parameter statistik dari hasil tes akhir siklus 2

No	Parameter Statistik	Nilai Parameter	Keterangan
1.	Nilai rata-rata	85,09	Nilai rata-rata kelas
2.	Nilai minimum	66	Nilai terendah
3.	Nilai maksimum	96	Nilai tertinggi

Untuk mengetahui apakah tindakan yang dilakukan sudah berhasil atau tidak, penulis membandingkan persentase aktivitas rata rata dari siklus 1 ke siklus 2. Pada tabel 1 didapatkan nilai rata rata 80,6 dengan ketuntasan secara klasikal 75 % dan pada tabel 2 persentase aktivitas rata rata 85,09 dengan ketuntasan 84,4 %.

Disisi lain terjadi penurunan aktivitas negatif dari siklus 1 ke siklus 2.



Gambar 4. Perbandingan persentase aktivitas rata rata siklus 1 dan siklus 2

Secara umum dari siklus 1 dan siklus 2 pada Gambar 4 dapat dinyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi *Science, Technology, Engineering and Mathematics* atau STEM dapat meningkatkan hasil belajar dan kreativitas peserta didik pada materi listrik dinamis di kelas XII ipa 5 di SMAN 7 Padang.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan pembahasan yang diperoleh dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Pembelajaran dengan pendekatan model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi STEM dapat meningkatkan aktivitas positif dan mengurangi aktivitas negatif siswa
2. Model pembelajaran yang digunakan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dari nilai rata-rata 80,06 pada siklus 1 naik menjadi 85,09 pada siklus kedua dimana tingkat ketuntasan belajar secara klasikal sudah tercapai pada siklus 2 yaitu 84,4 % dibandingkan siklus 1 yang persentasenya 75 %
3. Penerapan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi STEM dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa dalam Listrik Dinamis di kelas XI IPA 5 SMAN 7 Padang.

Berdasarkan dari refleksi dan pembahasan yang telah dilakukan, terlihat bahwa walaupun pembelajaran melalui penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi STEM pada materi Listrik Dinamis di kelas XII IPA₅ SMAN 7 Padang secara umum telah dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa, namun demikian

tindakan tersebut harus tetap dipertahankan dan ditingkatkan agar tercapai tujuan yang optimal. Sebagai tindak lanjut yang mungkin dapat dilakukan adalah : Terus meningkatkan pendekatan pada siswa yang kurang percaya diri melalui penciptaan suasana yang harmonis dan menyenangkan. Dan terus meningkatkan keberanian siswa dalam bertanya dan mengemukakan pendapat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Jelita. A R, Festiyed, Dwiridal L, 2015 . *Penerapan Model Problem Based Learning Dengan Penilaian Autentik Pada Materi Getaran, Gelombang, Bunyi, Dan Cahaya Terhadap Kompetensi IPA Peserta Didik Kelas VIII SMP Negeri 4 Kubung*. Pillar of Physics Education, Vol. 6. Oktober 2015, 01-08.
- [2]. Devi, Diyas Sari. 2012. *Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Pembelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 5 Sleman*. Laporan Penelitian. UNY
- [3]. Tomas ., Tego Prasetyo. 2020. *Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas 4 SD*. J. Pendidik. Pengajaran Guru Sekolah Dasar. (Jppguseda), Volume 03, Nomor 01, Maret 2020, Hal. 13 -18
- [4]. Noviar. D, Hastuti D R. 2015. *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Scientific Approach terhadap Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X Di SMA N 2 Banguntapan T.A. 2014 / 2015*. Jurnal BIOEDUKASI Volume 8, Nomor 2 Halaman 42-47
- [5]. Muyassarrah. A, Ratu. T, E M. 2019. *Pengaruh Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Motorik Siswa*. Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya). E-ISSN: 2548-8325 / P-ISSN 2548-8317. 1-6
- [6]. Kristiani. D K, Mayasari. T, Kurniadi. E. 2017. *Pengaruh pembelajaran STEM-PjBL terhadap keterampilan berpikir kreatif*. SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN FISIKA III 2017. "Etnosains dan Peranannya Dalam Menguatkan Karakter Bangsa". Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, UNIVERSITAS PGRI Madiun, 15 Juli 2017

- [7] Nurhadi, Burhan Y., Agus G. S. 2004. *Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK*. Malang : Universitas Negeri Malang.
- [8] Muslimin ibrahim. 2000. *Pembelajaran kooperatif*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- [9] Amir, M. Taufik. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana.
- [10]. A.M. Sardiman. 2011. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- [11]. Sardiman. 2006. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Raja Grafindo Pers
- [12]. W. Gulo. 2002, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta:PT Grasindo.
- [13]. Nana Sudjana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [14]. Dimiyati dan Mudjiono. 1994. *Belajar dan Mengajar*. Jakarta; Rineka Cipta.