IMPLEMENTASI *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA PROSES PEMBELAJARAN DI BPTP BANDUNG

Ade Gafar Abdullah [1)] Taufik Ridwan [2)]

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk melihat keberhasilan proses pembelajaran melalui pendekatan metode Problem Based Learning (PBL). Penelitian dilaksanakan dengan metode penelitian tindakan kelas pada siswa SMK kelas XI yang melaksanakan proses pembelajaran di BPTP Bandung. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 siklus pembelajaran.Hasil tes kognitif melalui *pre test* dan *post test* pada siklus I ditinjau dari persentase siswa yang mencapai nilai > 6 adalah sebesar 8,33 % meningkat menjadi 91,67 %, pada siklus II meningkat dari tidak ada menjadi 90,48 %, dan pada siklus III dari 38,89 % meningkat menjadi 94,44 %. Hasil penilaian aspek psikomotor menunjukkan kategori cukup terampil pada siklus I meningkat menjadi kategori terampil pada siklus II dan siklus III. Hasil penilaian aspek afektif pada ketiga siklus menunjukkan kategori netral dengan peningkatan nilai IPK pada setiap siklusnya. Penguasaan siswa dilihat dari hasil tes sumatif memiliki kategori tinggi dengan nilai rata-rata 6,43. Kemudian untuk aktifitas guru dilihat dari lembar observasi aktivitas guru menunjukkan peningkatan dari kategori sedang pada siklus I dan siklus II menjadi kategori baik pada siklus III. Kesan dan tanggapan guru melalui wawancara menyatakan bahwa dengan menerapkan model PBL kondisi kelas menjadi lebih aktif, siswa menjadi berani tampil dalam mengungkapkan pendapatnya. Sedangkan kesan dan tanggapan siswa menyatakan bahwa kegiatan belajar jadi lebih menyenangkan dan dapat terlatih memecahkan contoh permasalahan melalui kegiatan praktikum.

Abstract : This research goal to see success of study process through approach of Problem Based Learning (PBL) method. Research is executed with method of classroom action research at student SMK in BPTP Bandung. Action research implementation with 3 cycle. Result of cognitive test of cycle one evaluated from student percentage reaching value bigger than 6 is 8,33 % increases to become 91,67 %, at cycle two increases to become 90,48 %, and at cycle three out of 38,89 % increases to becomes 94,44 %. Result of assessment of aspect phsycomotor shows category enough skillful at cycle one increasing to become skillful category at cycle two and cycle three. Result of assessment for affective aspect at third of cycle shows normal category with improvement of value IPK in each its. Domination of student seen from result of final test has high category with average value 6,43. Then for teacher activity seen from observation sheet of teacher activity shows improvement from medium category at cycle one and cycle two becoming good category at cycle three. Impressive and teacher comments through interview that by applying model PBL condition of class becomes more active, student becomes dare to come up in laying open the opinion. While impressing and student comments to express that activity of learning thus more pleasingly and can training breaks example of problems through experiment activity .

Kata Kunci : Problem Based Learning, Proses Pembelajaran

A. PERMASALAHAN

Berdasarkan hasil observasi awal peneliti pada salah satu kelas XI SMK di Balai Pengembangan Teknologi dan Pendidikan (BPTP) Bandung, kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan cara guru menerapkan metode pembelajaran modul, yaitu siswa dituntut memiliki kemandirian sendiri untuk mempelajari materi dalam modul dan penyelesaian materi pelajaran tergantung pada kecepatan pemahaman setiap siswa. Dalam proses belajar di kelas, siswa ditugaskan merangkum isi materi di dalam modul yang diberikan guru kemudian siswa diperintahkan mempelajari isi modul secara mandiri. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila siswa tidak paham setelah mempelajari materi di dalam modul. Namun dalam pelaksanaanya keaktifan siswa tidak terlihat dalam proses belajar di kelas. Siswa kurang memberikan keberanian dalam menyampaikan pertanyaan atau pendapat kepada guru, sehingga siswa sudah dianggap memahami isi materi di dalam modul. Pada akhir pembelajaran guru memberikan soal tes harian untuk mengevaluasi hasil belajar siswa. Hasilnya siswa masih belum memahami isi materi yang telah dipelajari secara mandiri. Hal ini terlihat dari hasil tes harian pada salah satu kelas yang telah diobservasi. Dari jumlah siswa 23 orang, ditemukan bahwa rata-rata hitung tes berupa nilai ulangan harian pada pokok bahasan catu daya di kelas tersebut yaitu 52,5, dengan nilai tertinggi 7 dan nilai terendah 4 (pada skala 10).

Hasil observasi tersebut menunjukkan bahwa keaktifan siswa di kelas dalam mengikuti materi pelajaran belum menunjukkan hasil yang diharapkan. Guru telah menerapkan model pembelajaran yang berpusat pada siswa, namun dalam pembelajaran atau kegiatan belajar di kelas dijumpai gejala yang tidak seimbang dimana seorang guru sekedar menyampaikan bahan ajar yang tidak dilandasi kesadaran ingin memahamkan siswa sehingga siswa kurang respek dan tidak merespon dengan baik. Dalam prosesnya siswa hanya menghapal materi pelajaran yang hanya terdapat di dalam modul tanpa adanya kesadaran untuk memahami isi materi. Pada intinya diperlukan pendekatan untuk mengaktifkan siswa, sehingga diharapkan siswa memiliki pemahaman dan keterampilan yang baik dan yang pastinya berimbas terhadap hasil belajar siswa yang baik pula.

[1]Ade Gafar Abdullah, S.Pd, M.Si adalah staf pengajar di program studi Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI
[2]Taufik Ridwan, S.Pd adalah alumni program studi Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI than 2008

Rendahnya partisipasi siswa dalam aktifitas pembelajaran di kelas dan hasil belajar siswa sesuai dengan hasil observasi awal adalah diakibatkan oleh siswa kurang memiliki kemampuan untuk merumuskan gagasan sendiri dan kurang memiliki keberanian untuk menyampaikan pendapat pada orang lain. Hal ini menyempitkan pola pikir siswa tentang suatu pemahaman yang dipelajarinya. Komunikasi multi-arah baik antar siswa dengan siswa maupun guru dengan siswa menjadi terhambat, dengan sendirinya pula hasil belajar siswa belum mencapai hasil yang maksimal. Penyebab lain adalah faktor guru yang kurang maksimal menerapkan metode pembelajaran yang disampaikan kepada siswa.

Salah satu model pembelajaran yang merupakan model pembelajaran *student centered* adalah *Problem Based Learning (PBL)* atau pembelajaran berbasis masalah. PBL merupakan model belajar yang menggunakan masalah sebagai langkah awal dalam mengumpulkan dan mengintegrasikan pengetahuan baru. Siswa diberikan permasalahan pada awal pelaksanaan pembelajaran oleh guru, selanjutnya selama pelaksanaan pembelajaran siswa memecahkannya yang akhirnya mengintegrasikan pengetahuan kedalam bentuk laporan.

Aktivitas belajar siswa terjadi pada saat proses pembelajaran berlangsung, dengan demikian dapat dikatakan bahwa yang diteliti tidak hanya produk (hasil) belajarnya tetapi juga prosesnya. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis dan guru program diklat MP2DTR secara kolaboratif mengadakan penelitian sebagai tindak lanjut untuk menjawab permasalahan mengenai rendahnya aktivitas siswa dan hasil belajar siswa dengan menggunakan model *Problem Based Learning* yang diitegrasikan dalam penelitian tindakan kelas dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada program diklat Mengoperasikan Peralatan Pengalih Daya Tegangan Rendah (MP2DTR) pada siswa SMK kelas XI di BPTP Bandung**.** Dalam penelitian ini akan mencoba menjawab beberapa pertanyaan penelitian berikut : (1) Bagaimana realita proses maupun hasil pembelajaran yang ada di kelas sebelum diterapkan model *Problem Based Learning* ? (2) Bagaimana kemungkinan penerapan model *Problem Based Learning* pada kegiatan pembelajaran di kelas yang belum menggunakan model *Problem Based Learning* ? (3)Bagaimana pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas yang diteliti ? (4) Bagaimana peningkatan hasil belajar setelah diterapkan model *Problem Based Learning* pada kelas yang diteliti ? (5) Bagaimana kesan dan tanggapan guru dan siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning* ? (6) Bagaimana kendala-kendala yang ditemukan dalam penerapan model *Problem Based Learning* pada kelas yang diteliti ?. Sedangkan penelitian ini bertujuan untuk : mengungkap realita proses maupun hasil pembelajaran yang ada di kelas sebelum diterapkan model *Problem Based Learning,* menerapkan model *Problem Based Learning* pada kegiatan pembelajaran di kelas yang belum menggunakan model *Problem Based Learning,* melaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* pada kelas yang diteliti, meningkatkan hasil belajar siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning*, mengungkap kesan dan tanggapan guru dan siswa setelah diterapkan model *Problem Based Learning dan* mengungkap kendala-kendala yang ditemukan dalam penerapan model *Problem Based Learning* pada kelas yang diteliti.

B. LANDASAN TEORI

Terdapat paling sedikit empat teori belajar yang melandasi model *Problem Based Learning*. Keempat teori belajar itu adalah teori belajar dari Jean Piaget dan pandangan konstruktivismenya, teori belajar David Ausubel, teori belajar Vygotsky dan teori belajar dari Jerome Bruner dengan pembelajaran penemuan. Selanjutnya masing-masing teori belajar dijelaskan sebagai berikut:

a. Teori Belajar Jean Piaget dan Pandangan Konstruktivisme.

Piaget terkenal dengan teori belajarnya yang biasa disebut perkembangan mental manusia atau teori perkembangan kognitif atau disebut juga teori perkembangan intelektual yang berkenaan dengan kesiapan anak untuk mampu belajar (Runi, 2005:30). Sedangkan dalam kaitannya dengan teori belajar konstruktivisme, Piaget dikenal sebagai konstruktivis pertama, menegaskan bahwa pengetahuan dibangun dalam pikiran anak. Menurut Suparno (dalam Runi, 2005: 31), secara garis besar prinsip konstruktivisme yang diambil adalah: (1) pengetahuan dibangun oleh siswa sendiri, baik secara personal maupun secara sosial; (2) pengetahuan tidak dipindahkan dari guru ke siswa, kecuali hanya dengan keaktifan siswa sendiri untuk bernalar; (3) siswa aktif mengkonstruksi secara terus menerus, sehingga terjadi pemahaman konsep ilmiah; (4) guru sekedar membantu menyediakan sarana dan situasi agar proses pembentukan pengetahuan siswa dapat terjadi dengan mudah.

Kaitan antara teori belajar Piaget dan pandangan konstruktivisme dengan PBL adalah prinsip-prinsip PBL sejalan dengan pandangan teori belajar tersebut. Siswa secara aktif mengkonstruksi sendiri pemahamannya, dengan cara interaksi dengan lingkungannya melalui proses asimilasi dan akomodasi.

b. Teori Belajar David Ausubel

Teori belajar David Ausubel terkenal dengan belajar bermaknanya. Menurut Ausubel (Runi, 2005: 32) belajar dapat diklasifikasikan kedalam dua dimensi. Dimensi pertama berhubungan dengan cara informasi atau materi pelajaran disajikan pada siswa melalui penerimaan atau penemuan. Dimensi kedua menyangkut cara bagaimana siswa dapat mengaitkan informasi itu pada struktur kognitif yang sudah ada. Struktur kognitif ialah fakta-fakta, konsep-konsep dan generalisasi-generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa.Ausubel dalam Suparno (1997), membedakan belajar bermakna (*meaningful learning*) dan belajar menghapal (*rote learning*). Belajar bermakna adalah proses belajar dimana informasi baru dihubungkan dengan struktur pengertian yang sudah dipunyai seseorang yang sedang belajar. Sedangkan belajar menghapal diperlukan bila seseorang memperoleh informasi baru dalam pengetahuan yang sama sekali tidak berhubungan dengan yang telah diketahuinya.Belajar bermakna Ausubel erat kaitannya dengan belajar

berbasis masalah (PBL), karena dalam pembelajaran ini pengetahuan tidak diberikan dalam bentuk jadi melainkan siswa menemukan kembali. Selain itu pada pembelajaran ini, informasi baru dikaitkan dengan struktur kognitif yang telah dimiliki siswa.

c. Teori Belajar Vygotsky.

Teori belajar Vygotsky sejalan dengan teori belajar Piaget yang meyakini bahwa perkembangan intelektual terjadi pada saat individu berhadapan dengan pengalaman baru dan menantang, dan ketika mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang dimunculkan. Dalam upaya mendapatkan pemahaman, individu yang bersangkutan berusaha mengaitkan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang telah dimilikinya kemudian membangun pengertian baru (Ibrahim dan Nur, 2000: 18). Tetapi lebih lanjut dikatakan oleh Ibrahim dan Nur (dalam Runi, 2005: 33) bahwa dalam hal lain keyakinan Vigotsky berbeda dengan Piaget, dimana Vygotsky memberi tempat yang lebih penting pada aspek sosial dengan teman lain memacu terbentuknya ide baru dan memperkaya perkembangan intelektual siswa.Prinsip-prinsip teori Vygotsky tersebut di atas merupakan bagian dari kegiatan PBL melalui bekerja dan belajar pada kelompok kecil.

d. Teori Belajar Jerome S. Bruner.

Bruner terkenal dengan metode penemuannya, yang dimaksud dengan penemuan disini adalah siswa menemukan kembali, bukan menemukan yang sama sekali benar-benar baru. Kaitannya dengan belajar, Bruner memandang bahwa belajar penemuan sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, dengan sendirinya memberikan hasil yang paling baik, berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta didukung oleh pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna (Dahar dalam Runi, 2005: 33).Konsep lain dari Bruner yang ada kaitannya dengan PBL yaitu *scaffolding* dan interaksi sosial di kelas maupun di luar kelas. Menurut Bruner *scaffolding* merupakan suatu proses untuk membantu siswa menuntaskan masalah tertentu melampaui kapasitas perkembangannya melalui bantuan guru, teman atau orang lain yang memiliki kemampuan lebih.

Menurut Ibrahim dan Nur (dalam Runi, 2005: 20) PBL atau pembelajaran berbasis masalah mempunyai beberapa karakteristik, dan masing-masing karakteristik tersebut mengandung makna. Karakteristik-karakteristik tersebut meliputi:

a. Pengajuan pertanyaan atau masalah (memahami masalah), merupakan hal penting baik secara hubungan sosial maupun secara pribadi untuk siswa karena masalah yang diajukan merupakan situasi dunia nyata yang memungkinkan adanya berbagai macam solusi. Hal ini diperlukan untuk melatih siswa dalam memecahkan suatu masalah sama halnya dalam dunia nyata atau kerja. Misalkan dalam penerapan pokok bahasan catu daya siswa dituntut untuk memecahkan masalah sebagai berikut,
   Contoh masalah pada penerapan program diklat MP2DTR : "Suatu peralatan elektronik memerlukan supply tegangan sebesar 24 Volt DC, namun yang tersedia hanya terdapat tegangan jala-jala 220 Volt. Bagaimana agar dapat menyearahkan tegangan 220 V AC menjadi tegangan 24 V DC serta komponen-komponen apa saja yang diperlukannya?"
b. Berfokus pada keterkaitan antar disiplin, artinya masalah yang diajikan benar-benar nyata agar dalam pemecahannya dapat ditinjau dari berbagai sudut pandang.
   "Berdasarkan contoh permasalahan diatas diperlukan pengetahuan siswa yang telah didapat pada program diklat sebelumnya (antar disiplin) seperti dalam hal mengenai komponen pasif yang digunakan untuk membuat suatu penyearah atau juga fungsi transformator sebagai penurun tegangan yang telah didapat pada program diklat transformator secara khusus".
c. Penyelidikan autentik, artinya siswa harus menganalisis dan mengidentifikasi masalah, mengembangkan hipotesis dan membuat ramalan, mengumpulkan dan menganalisis informasi, membuat inferensi dan merumuskan kesimpulan.
   " Dalam hal ini masih berkaitan pada contoh masalah, siswa harus mampu menganalisis dan mengidentifikasi masalah bagaimana mengubah tegangan AC mejadi tegangan DC serta mengajukan jawaban sementara (hipotesis) berdasarkan sumber teori yang dikumpulkan siswa sehingga tercapai suatu rumusan untuk menyimpulkan tidakan apa saja yang harus dilakukan untuk membuat penyearah dari tegangan 220 V AC menjadi tegangan 24 V DC."
d. Menghasilkan produk atau karya kemudian memamerkannya. Produk dapat berupa laporan atau model fisik tentang apa yang telah mereka pelajari kemudian mendemonstrasikan pada teman-temannya.
   "Hasil penyelesaian masalah berupa pembuatan penyearah tegangan 220 V AC menjadi 24 V DC kemudian diuji cobakan di depan kelas oleh siswa dengan dilengkapi hasil laporan seluruh tahapan pembuatan penyearah, kemudian diadakan tanya jawab antar siswa untuk membahas secara bersama-sama mengenai hasil kerja siswa.
e. Kerja sama, artinya pada saat proses belajar mengajar siswa bekerja sama secara berpasangan atau dalam kelompok kecil. Bekerja sama dalam pembelajaran berbasis masalah mendorong berbagai inkuiri dan dialog serta perkembangan keterampilan sosial dan keterampilan berpikir.
   "Dalam mengajukan permasalahan, guru menugaskan kepada siswa untuk melaksanakan praktek pembuatan penyearah secara mandiri yang dilakukan dengan pembentukan kelompok belajar sehingga dapat menimbulkan suasana kerja sama yang menuntut siswa dapat mengembangkan keterampilan sosial dan keterampilan disiplin."

Dalam mengimplmentasikan PBL, kejadian-kejadian yang harus muncul menurut Pierce dan Jones (Runi, 2005: 21) adalah:

a. Keterlibatan (*engagment*), siswa berperan aktif sebagai pemecah masalah. Siswa dihadapkan pada situasi yang mendorongnya untuk mampu menemukan masalah dan memecahkannya.

b. Inkuiri dan investigasi (*inquiri and investigation*), siswa bekerja sama dengan yang lainnya untuk menemukan dan mengumpulkan informasi melalui kegiatan penyelidikan.
c. Performansi (*performance*), siswa bekerjasama melakukan diskusi untuk menemukan penyelesaian masalah yang disajikan.
d. Tanya jawab (*debriefing*), siswa melakukan *sharing* mengenai pendapat dan idenya dengan yang lain melalui kegiatan tanya jawab untuk mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah.
e. *Presentation of finding*, siswa menuliskan rencana, laporan kegiatan atau produk lain yang dihasilkan selama pembelajaran kemudian mempresentasikannya kepada yang lain misalkan di depan kelas.

Berikut ini contoh penerapan langkah-langkah model *problem based learning* (PBL) yang diterapkan pada suatu sekenario pembelajaran pokok bahasan mengoperasikan transformator 1 fasa beban nol program diklat MP2DTR.

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran
Fase 1 Orientasi siswa pada masalah	▪ Guru mengenalkan siswa pada masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan mengajukan pertanyaan sebagai berikut : *Dalam kehidupan sehari-hari kalian pasti sudah pernah melihat transformator 1 fasa yang dijual di toko elektronika. Kita dapat melihat bermacam-macam besarnya tegangan yag tertera pada label suatu transformator, namun manakah yang termasuk tegangan primer atau tegangan sekunder dan apakah benar besarnya tegangan sesuai dengan yang tertera pada label dan apa yang menyebabkan terjadinya perbedaan tersebut?* Untuk dapat menjawab permasalah diatas, kalian harus memahami bagian-bagian dari transformator dan mengetahui bagaimana cara melakukan pengukuran pada suatu transformator. Pengukuran yang dilakukan yaitu pengukuran transformator pada beban nol. ▪ Guru menunjukkan dan menjelaskan alat-alat (logistik) yang akan digunakan dalam kegiatan eksperimen diantaranya yaitu transformator 1fasa, power supply, volt meter, ampere meter, watt meter, dan saklar SPST.
Fase 2 Mengorganisasikan siswa untuk belajar	▪ Setelah itu guru menyuruh muridnya untuk bergabung bersama kelompok yang sudah terbentuk sebelumnya dan menempati tempat yang telah tersedia. ▪ Guru membagikan LKS pada setiap kelompok. Kemudian siswa merangkai alat dan bahan yang diperlukan untuk melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk LKS.
Fase 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	▪ Masing-masing individu dalam kelompok diberi dorongan untuk melakukan percobaan dan mengumpulkan informasi yang berhubungan dengan permasalahan selama percobaan berlangsung.
Fase 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	▪ Guru membimbing siswa menulis laporan sesuai dengan petunjuk LKS. ▪ Siswa mempresentasikan hasil kegiatannya di depan kelas yang diwakili oleh satu kelompok yang bersedia atau dipilh secara acak, sementara siswa lain menanggapi dengan memberikan pertanyaan atau pendapat.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	▪ Guru mengarahkan siswa untuk melakukan diskusi kelas dan tanya jawab mengenai pembahasan jawaban pertanyaan yang ada dalam LKS sampai siswa mendapatkan kesimpulan bahwa mengoperasikan transformator 1 fasa beban nol bertujuan untuk mengetahui perbandingan transformasi yaitu perbandingan antara tegangan primer dan sekunder dan besarnya rugi inti transformator. ▪ Guru memberikan penguatan tentang konsep mengoperasikan transformator 1 fasa beban nol. - *Pada pengujian tanpa beban, sisi sekunder trafo dihubung buka (tidak dibebani).Rangkaian pengujian ditunjukkan pada gambar. Tegangan masukan diberikan pada sisi primer sesuai dengan rating trafo, kemudian tegangan, arus dan daya masukan diukur.Pada kondisi tanpa beban, semua arus input akan mengalir melalui cabang eksitasi (rangkaian inti).* - *Arus yang terukur pada ampere meter adalah Io, dan daya yang terukur pada watt meter merupakan rugi inti transformator.* $Po = V.\ Io \cos \varphi o$ $Po = Io\ \ Rm$ $V = Io \times Z$ ------→ $Xm = \sqrt{Z}\ - Rm$ - *Perbandingan tegangan induksi pada kumparan primer dan sekunder (disebut "rasio tegangan") sebagai berikut:* $\frac{Vp}{Vs} = \frac{Np}{Ns} = e$ *Dimana : Vp = tegangan pada kumparan primer* *Vs = tegangan pada kumparan sekunder* *Np = jumlah lilitan kumparan primer* *Ns = jumlah l;ilitan sekunder* *nilai e adalah perbandingan transformasi yang nilainya sama dengan rasio jumlah lilitan kumparan primer dan sekunder.* ▪ Guru merefleksi proses pembelajaran dengan meninjau permasalahan awal melalui pertanyaan : a. Berdasarkan percobaan yang telah kalian lakukan, bagaimanakah kalian harus merangkai pengujian transformator 1 fasa beban nol? b. Apakah tujuan dilakukannya pengoperasian transformator 1 fasa beban nol ?

C. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian tidakan kelas (PTK). Menurut Hopkins (dalam Rochiati Wiriaatmadja, 2005: 11) pengertian penelitian tindakan kelas adalah penelitian yang mengkombinasikan prosedur penelitian dengan tindakan substansif, suatu tindakan yang dilakukan dalam disiplin inkuiri, atau usaha seseorang untuk memahami apa yang sedang terjadi sambil terlibat dalam sebuah proses perbaikan dan perubahan. Selain itu penelitian kelas dapat diartikan sebagai suatu penelitian yang dilakukan secara sistematis reflektif terhadap berbagai tindakan yang dilakukan oleh guru yang sekaligus sebagai peneliti, sejak disusunnya suatu

perencanaan sampai dengan penilaian terhadap tindakan nyata di dalam kelas yang berupa kegiatan belajar mengajar untuk memperbaiki kondisi pembelajaran yang dilakukannya (Sarifudin: 2007).

Tujuan utama dari PTK adalah untuk memperbaiki dan meningkatkan layanan profesional guru dalam menangani proses pembelajaran. Tujuan itu dapat dicapai dengan melakukan refleksi untuk memprediksikan keadaan lalu kemudian mencobakan secara sistematis sebagai tindakan alternatif dalam pemecahan masalah pembelajaran di kelas. Jadi, PTK lazimnya dimaksudkan untuk mengembangkan keterampilan atau pendekatan baru pembelajaran dan untuk memecahkan masalah dengan penerapan langsung di ruang kelas.

Penelitian dirancang dalam 3 siklus dengan prosedur sebagai berikut :

Siklus I

Perencanaan : Tahap pertama yang harus dilakukan pada penelitian tindakan kelas yaitu mengidentifikasi masalah yang akan diteliti. Untuk itu kegiatan dimulai dengan penelitian pendahuluan pada kelas yang akan dijadikan sampel, yaitu melalui observasi langsung aktifitas siswa dan guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung dan melakukan wawancara. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan tersebut, maka peneliti dapat mengidentifikasikan permasalahan sebagai berikut : Guru telah menerapkan metode belajar modul yang menuntut siswa belajar secara mandiri. Namun dalam pelaksanaannya kurang memberikan penjelasan mengenai materi pelajaran yang diberikan. Guru hanya memberikan bahan sebatas yang ada di dalam modul, Keaktifan siswa di kelas sangat rendah, siswa jarang bertanya mengenai materi pelajaran yang kurang dimengerti akibatnya hasil belajar siswa berupa tes harian rendah, Pada kegiatan pembelajaran praktek (eksperimen) hanya sebagian siswa yang aktif, hal ini disebabkan kurang jelasnya pembagian tugas setiap siswa dalam suatu kelompok.

Secara terperinci tahap perencanaan dalam penelitian ini yaitu :

1. Identifikasi masalah dan penetapan alternatif pemecahan masalah.
2. Merencanakan pembelajaran berupa rencana pembelajaran yang akan diterapkan dalam proses belajar mengajar.
3. Memilih bahan pelajaran yang sesuai.
4. Menentukan scenario pembelajaran dengan model pembelajaran berbasis masalah (PBL).
5. Mempersiapkan sumber, bahan, dan alat bantu yang dibutuhkan.
6. Menyusun lembar kerja siswa (LKS).
7. Menyusun format evaluasi.
8. Menyusun format observasi pembelajaran.

Tindakan : dalam tahap ini peneliti memberi tindakan dalam tiap siklus penelitian dengan indikator adanya peningkatan hasil belajar siswa. Tindakan yang dilaksanakan yang mengacu pada skenario pembelajaran (rencana pembelajaran), yaitu pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model *problem based learning*. Tahapan pelaksanaan tindakan yang dilakukan yaitu sebagai berikut: orientasi siswa pada masalah**,** mengorganisasikan siswa untuk belajar**,** Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok**,** mengembangkan dan menyajikan hasil karya dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Pengamatan : Pengamatan dilakukan oleh guru kelas dan teman sejawat sebagai *observer* untuk memperoleh data meliputi kegiatan guru dan aktivitas siswa ketika proses belajar-mengajar berlangsung di kelas. Selain itu menilai hasil tindakan dengan menggunakan format lembar tes untuk mengetahui hasil belajar siswa.

Refleksi : Tahapan refleksi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana hasil tindakan yang telah dilaksanakan dan untuk memperbaiki langkah-langkah pada tindakan selanjutnya. Refleksi yang dilakukan meliputi : melakukan evaluasi tindakan yang telah dilakukan meliputi evaluasi mutu, jumlah dan waktu dari setiap macam tindakan, melakukan diskusi untuk membahas hasil evalusi tentang rencana pembelajaran dan lembar kerja siswa dan memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai hasil evaluasi, untuk digunakan pada siklus berikutnya.

Siklus II

Perencanaan : Identifikasi masalah yang muncul pada siklus I yang belum teratasi dan penetapan alternatif pemecahan masalah, Menentukan indikator pencapaian hasil belajar, Pengembangan program tindakan II.

Tindakan : Pelaksanaan program tindakan II yang mengacu pada identifikasi masalah yang muncul pada siklus I, sesuai dengan alternatif pemecahan masalah yang sudah ditentukan.

Pengamatan : melakukan observasi sesuai dengan format yang sudah disiapkan dan mencatat semua hal-hal yang diperlukan yang terjadi selama pelaksanaan tindakan berlangsung dan menilai hasil tindakan sesuai dengan format yang sudah dikembangkan.

Refleksi : melakukan evaluasi terhadap tindakan pada siklus II berdasarkan data yang terkumpul, membahas hasil evaluasi tentang rencana pembelajaran pada siklus II, memperbaiki pelaksanaan tindakan sesuai dengan hasil evaluasi untuk digunakan pada siklus III, evaluasi tindakan II.

Siklus III

Perencanaan : identifikasi masalah yang muncul pada siklus II yang belum teratasi dan penetapan alternatif pemecahan masalah, menentukan indikator pencapaian hasil belajar dan pengembangan program tindakan III.

Tindakan : pelaksanaan program tindakan III yang mengacu pada identifikasi masalah yang muncul pada siklus II, sesuai dengan alternatif pemecahan masalah yang sudah ditentukan.

Pengamatan : melakukan observasi sesuai dengan format yang sudah disiapkan dan mencatat semua hal-hal yang diperlukan yang terjadi selama pelaksanaan tindakan berlangsung, menilai hasil tindakan sesuai dengan format yang sudah dikembangkan.

Refleksi : melakukan evaluasi terhadap tindakan pada siklus III berdasarkan data yang terkumpul, membahas hasil evaluasi tentang rencana pembelajaran pada siklus III dan melakukan pengumpulan data hasil penelitian.

Indikator Kinerja (Kriteria Keberhasilan)

Kriteria keberhasilan dalam penemuan dan pengujian serta peningkatan kualitas pembelajaran dengan menerapkan model *Problem Based Leaning* ini, meliputi :

a. Jika terdapat peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep yang diberikan setiap siklusnya.
b. Jika terdapat peningkatan hasil belajar siswa (individu) melalui pre tes dan post test setiap siklus yang mendapat nilai rata-rata di atas 70 sudah lebih besar dari 70% maka sudah dikatakan berhasil.
c. Jika terdapat peningkatan sikap siswa saat diterapkan proses pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* semakin meningkat pada setiap siklus.

D. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dapat dirangkum berdasarkan temuan peneliti pada siklus 1, sikulus 2 dan siklus 3 sebagai berikut :

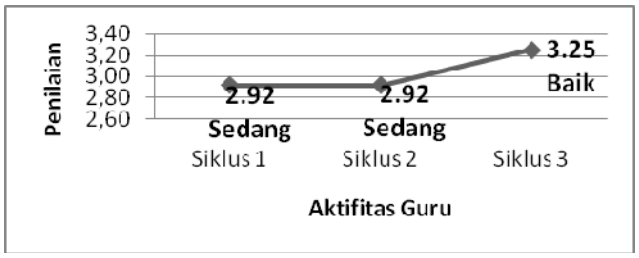
TINDAKAN	ANALISIS	REFLEKSI
SIKLUS 1		
1. Guru melaksanakan kegiatan berdasarkan RPP yang telah direncanakan bersama. 2. Guru meningkatkan motivasi siswa dengan menggunakan media gambar jenis-jeis transformator dalam menyampaikan materi pembelajaran. 3. Guru menyampaikan contoh permasalahan nyata pada awal pembelajaran yang berhubungan dengan materi pelajaran yang dibahas. 4. Siswa melaksanakan kegiatan praktikum secara berkelompok untuk memecahkan permasalahan yang dismpaikan guru. 5. Siswa melaksanakan kegiatan presentasi hasil praktikum yang dilaksanakan secara berkelompok dengan tujuan untuk meningkatkan aktifias belajar dan keberanian siswa untuk menyampaikan pendapat atau bertanya.	1. Dalam menampilkan media gambar jenis-jenis transformator guru telah melaksanakan dengan baik, siswa termotivasi untuk menanggapi pertanyaan-pertanyaan yang disampaikan guru yang berhubungan media gambar. 2. Guru menyampaikan contoh permasalahan nyata hanya sebatas membacakannya saja, sehingga tidak memposisikan siswa berada dalam permasalahan yang diajukan. 3. Kegiatan praktikum siswa kurang terorganisir dengan baik sehigga hanya beberapa siswa yang aktif melaksanakan praktikum dalam setiap kelompoknya. 4. Dalam melaksanakan presentasi hasil praktikum, siswa terlihat canggung menjelaskan hasilnya di depan kelas serta siswa hanya sebatas membacakannya. Suasana diskusi pada saat tahapan presentasi tidak berjalan dngan baik, tanggapan siswa terhadap hasil presentasi salah satu kelompok yang ditunjuk masih kurang hal ini terlihat dari tidak adanya siswa yang mengajukan pertanyaan pada sesi tanya jawab. 5. Berdasarkan hasil *pre test* maupun *post test*, pada umumnya siswa masih belum mampu menjelaskan secara deskripsi mengenai cara merangkai dan mengoperasikan pengujian transformator 1 fasa beban nol. Hal ini terlihat dari hasil jawaban siswa pada tes kognitif *pre test/post tes* nomor soal 4, siswa hanya menggambarkan rangkaian percobaannya tanpa menjelaskan cara merangkai dan mengoperasikannya.	1. Dalam menyampaikan contoh permasalahan nyata pada awal pembelajaran sebaiknya guru menyampaikan contoh permasalahan dengan memperhatikan siswa agar dapat memposisikan dirinya pada permasalahan tersebut. Selain itu contoh permasalahan perlu dicantumkan pada LKS. 2. Pada saat kegiatan praktikum sebaiknya guru lebih menekankan kepada siswa dalam setiap kelompok untuk melaksanakan praktikum secara bekerjasama, sehingga diharapkan tidak hanya satu sampai dua siswa saja yang aktif melaksanakan praktikum. 3. Dalam kegiatan penyusunan laporan hasil praktikum sebaiknya guru menekankan kepada siswa untuk diskusi dengan kelompoknya dan mengatur tempat duduk siswa sesuai kelompoknya. 4. Dalam menentukan kelompok yang akan presentasi di depan kelas sebaiknya guru tidak menunjuk dari kelompok pertama, tetapi dilakukan dengan cara mengundi. Hal ini ditujukan agar seluruh kelompok mempelajari hasil praktikum yang akan di diskusikan. 5. Untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam menjelaskan rangkaian percobaan dan cara pelaksanan praktikum, Untuk itu guru diharapkan dapat menekankan pada penjelasan cara merangkai dan mengoperasikan rangkaian percobaan melalui conoh peragaan.
SIKLUS 2		
1. Guru melakukan perbaikan pada penyampaian contoh permasalahan nyata sesuai rencana perbaikan yang telah didiskusikan, yaitu dengan mencantumkan contoh permasalahan pada LKS dan menjelaskan kepada siswa setelah siswa duduk sesuai kelompoknya masing-masing. 2. Guru mengatur tempat duduk siswa sesuai kelompok pada awal pembelajaran dan menekankan siswa untuk selalu berdiskusi dengan kelompoknya dalam setip tahapan pembelajaran. 3. Guru melakukan pengundian untuk menentukan kelompok siswa yang akan tampil di depan kelas melaksanakan presentasi hasil praktikum dengan tujuan agar seluruh kelompok siswa mempersiapkan diri untuk melaksanakan presentasi.	1. Siswa merespon contoh permasalahan nyata yang disampaikan guru, terlihat dari adanya diskusi antar siswa dalam kelompok belajar ketika membahas contoh permaslahan nyata. 2. Siswa terlihat lebih terjalin kerjasamanya dalam membahas contoh permasalahan yang diajukan, kegiatan praktikum dan penyusunan laporan setelah guru mengorganisir siswa melalui pengaturan tempat duduk sesuai kelompok. Namun masih kesulitan dalam melakukan bimbingan terhadap siswa yang sedang melakukan pengamatan/praktikum. Karena sikap siswa yang sangat antusias dalam pengamatan menyebabkan semua kelompok ingin melakukan pengamatan secara bersamaan sedangkan alat yang tersedia tidak memungkinkan pengamatan dilakukan secara bersamaan. 3. Aktivitas siswa pada pertemuan kali ini tidak ada peningkatan secara signifikan dalam tahapan presentasi. Siswa masih belum banyak yang bertanya, mengeluarkan pendapat, dan ditambah lagi siswa masih terlihat malu-malu pada saat melakukan presentasi. 4. Sebagian besar siswa belum memahami pengaruh dari rugi-rugi pada transformator terhadap pengaruh besarnya efisiensi suatu	1. Pada proses kegiatan pembelajaran, salah satu kendala yang dihadapi guru adalah saat membimbing siswa dalam melakukan pengamatan sehingga untuk pertemuan selanjutnya peneliti akan membantu secara langsung untuk membantu jalannya pengamatan yang dilakukan siswa. 2. Dalam kegiatan diskusi, salah satu kelompok siswa melakukan presentasi setelah itu dilakukan tanya jawab. Siswa masih saja kesulitan untuk mengungkapkan pertanyaan pada saat presentasi. Agar presentasi lebih menarik sebaiknya pada pertemuan selanjutnya guru meminta setiap kelompok siswa menyiapkan satu pertanyaan untuk kelompok yang sedang melakukan presentasi. Diharapkan dengan ini siswa lebih termotivasi lagi pada saat presentasi. 3. Dalam menjelaskan materi pembelajaran sebaiknya guru menampilkan alat peraga dengan tujuan agar siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran yang diberikan.

	transformator. Hal ini terlihat dari hasil *pre test* maupun *post tes* dengan hasil jawaban siswa pada soal nomor 3 masih keliru dalam mengitung nilai efisiensi transformator dengan mengabaikan nilai rugi-rugi transformator.	
SIKLUS 3		
1. Guru melaksanakan pembelajaran berdasarkan rencana perbaikan pembelajaran yang telah diperbaiki bersama, yaitu dengan memperbaiki kekurangan pada siklus sebelumnya. 2. Guru melaksanakan kegiatan praktikum dengan mengatur kesempatan uji coba hasil praktikum secara bergantian setiap kelompoknya, kemudian kegiatan pengamatan hasil praktikum siswa dibantu peneliti. 3. Guru membimbing siswa untuk mempersiapkan pertanyaan pada saat penyusunan laporan hasil praktikum setiap kelompoknya sehingga diharapkan adanya kegiatan tanya jawab yang lebih aktif ketika siswa melaksanakan presentasi. 4. Guru melakukan peragaan hasil rangkaian percobaan catu daya arus searah setengah gelombang dan gelombang penuh dengan menggunakan osiloskop.	1. Secara keseluruhan guru telah melaksanakan tahapan pembelajaran sesuai dengan yang direncanakan sehingga terlihat peningkatan dari aktifitas siswa dan hasil belajar siswa. 2. Dalam kegiatan praktikum seluruh kelompok telah melaksanakan percobaan dengan baik, terlihat dari antusias setiap anggota kelompok untuk mencoba melakukan uji coba hasil rangkaian percobaannya. Namun masih terhambat oleh ketersediaan alat yang masih belum mencukupi dan keterbatasan waktu. 3. Kegiatan presentasi sudah terlihat adanya antusias siswa untuk mlakukan tanya jawab, hal ini berdasarkan dari jumlah siswa yang mengajukan pertanyaan meningkat dibandingkan siklus-siklus sebelumnya. 4. Motivasi siswa untuk memahami materi pembelajaran meningkat, yaitu setelah guru melakukan peragaan hasil praktikum menggunakan media peraga osiloskop . 5. Hasil belajar siswa dilihat dari aspek kogitif melaui hasil *post test* sudah mengalami peningkatan cukup baik dengan hasil jawaban siswa secara umum sudah memahami materi pembelajaran yang diberikan.	1. saran yang dapat dijadikan masukan bagi guru untuk menerapkan model pembelajaran di kelas pada kesempatan lainnya yaitu sebaiknya guru terus memberikan variasi strategi maupun media pembelajaran untuk menjaga minat dan antusias siswa terhadap pembelajaran. Selain itu untuk meningkatkan pemahaman siswa diperlukan penambahan sumber belajar yang lebih variatif. 2. Guru sebaiknya lebih memperhatikan dalam pengaturan waktu berdasarkan rencana pembelajaran agar kegiatan pembelajaran dapat terlaksana sesuai yang direncanakan. Selain itu lebih meningkatkan pengkondisian siswa agar seluruh siswa dapat ikut berperan serta dalam aktivitas kegiatan pembelajaran.

Secara keseluruhan pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* yang dilaksanakan oleh guru tahap demi tahap telah dilaksanakan dengan baik. Dalam setiap siklusnya guru telah memperbaiki setiap kekurangannya sehingga tujuan pembelajaran yang telah direncanakan tercapai, terlihat berdasarkan indikator kinerja pada aspek kognitif *(post test)* sudah melebihi nilai rata-rata 7,00 dan peningkatan aktifitas siswa setiap siklusnya. Berikut ini adalah pembahasan hasil penelitian berdasarkan aspek yang dinilai.

1. Aktifitas Guru

Aktifitas guru merupakan aktifitas dalam melaksanakan setiap tahap-tahap pembelajaran dengan model PBL yang dinilai menggunakan lembar observasi aktifitas guru setiap siklusnya. Berikut adalah gambaran kenaikan rata-rata aktifitas guru pada setiap siklus yang ditunjukkan pada grafik dibawah ini.

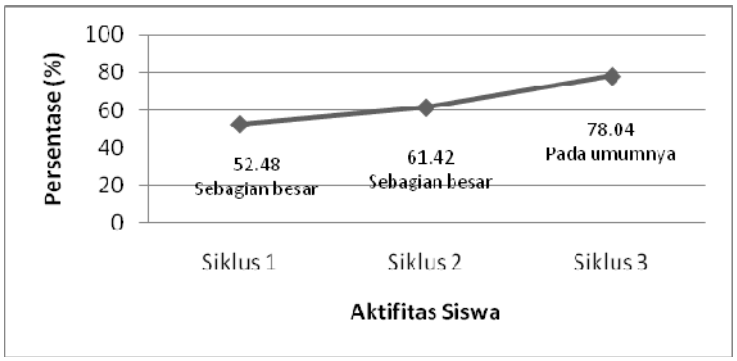


Gambar 1. Grafik Kenaikan Aktifitas Guru pada Setiap Siklus

Aktifitas guru dalam melaksanakan setiap tahapan model PBL dalam kegiatan pembelajaran belum terjadi peningkatan, yaitu pada siklus 1 dengan penilaian 2,92 berkategori sedang dan pada siklus 2 penilainnya masih sama. Hal ini disebabkan karena ketika guru meningkatkan tahapan yang pada siklus 1 yang dianggap masih kurang tetapi pada siklus 2 tahapan yang lain malahan menurun. Berbeda halnya dengan siklus 3, terlihat bahwa pada siklus 3 terjadi peningkatan yang cukup signifikan. Kenaikan penilaian dari 2,92 pada siklus 2 meningkat menjadi 3,25 pada siklus 3 dengan kategori baik. Dengan demikian aktifitas guru sudah dapat mendukung untuk meningkatkan aktifitas siswa dan hasil belajar siswa.

2. Aktifitas Siswa

Penilaian terhadap aktifias siswa selama kegiatan pembelajaran yaitu menggunakan lembar observasi aktifitas siswa yang diamati setiap siklusnya. Aktifitas siswa merupakan respon siswa terhadap pembelajaran yang diberikan guru dengan aspek penilaian yang telah ditentukan sebelumnya. Berikut adalah gambaran kenaikan rata-rata aktifitas siswa pada setiap siklus yang ditunjukkan pada grafik dibawah ini.



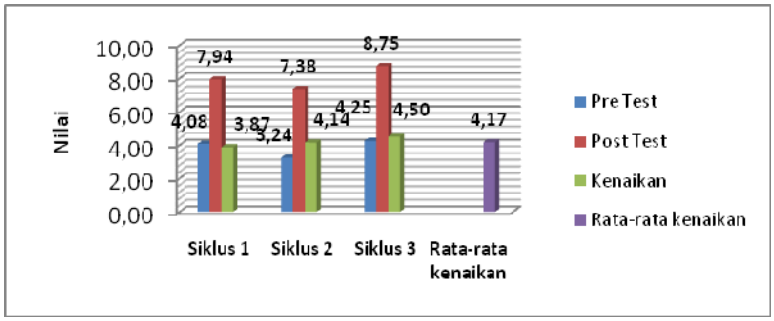
Gambar 2. Grafik Kenaikan Aktifitas Siswa pada Setiap Siklus

Aktifitas siswa setiap siklusnya mengalami peningkatan. Untuk siklus 1 sebanyak 52,48 % siswa dapat dikatakan yang melakukan aktifitas pembelajaran, kemudian pada siklus 2 meningkat menjadi sekitar 61,42 % siswa. Kemudian aktifitas siswa menjadi sekitar 78,04 % meningkat dibandingkan pada siklus 2. Terlihat bahwa kegiatan pembelajaran dengan menerapkan model PBL dapat meningkatkan aktifitas siswa, sehingga diharapkan juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa.

3. Hasil Belajar Siswa

a. Aspek Kognitif

Berikut ini adalah grafik peningkatan aspek kognitif siswa tiap siklus :

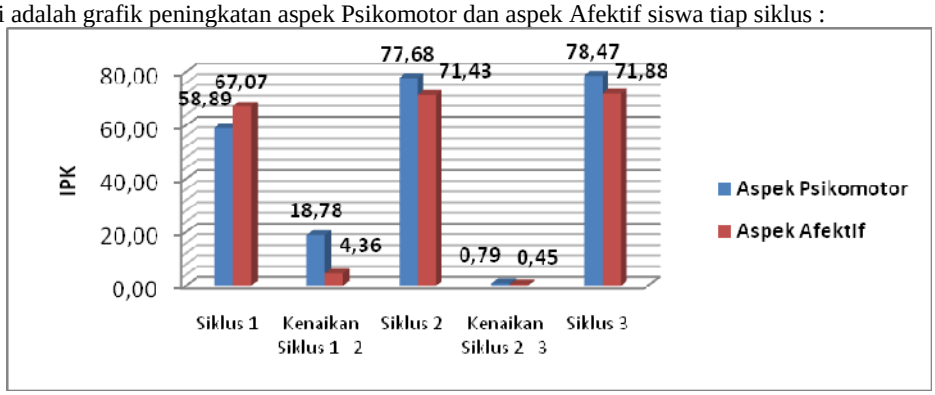


Gambar 3. Grafik Persentase Ketercapaian Aspek Kognitif Tiap Siklus

Untuk tingkat penguasaan siswa berdasarkan hasil tes kognitif pada grafik diatas, pada setiap siklus terjadi peningkatan dari hasil *pre test* dibandingkan hasil *post test* dengan rata-rata angka kenaikan yaitu 4,17. Pada siklus 1 nilai rata-rata *pre test* 4,08 mengalami peningkatan menjadi 7,94 pada nilai rata-rata *post test* siswa, siklus 2 dengan nilai rata-rata pre test 3,24 meningkat menjadi nilai rata-rata *post test* sebesar 7,38, sama halnya dengan siklus 3 terjadi peningkatan dari nilai rata-rata *pre test* 4,25 menjadi nilai rata-rata *post test* sebesar 8,75. Hal ini menunjukan bahwa tindakan yang dilakukan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada aspek kognitif.

b. Aspek Psikomotor dan Aspek Afektif

Berikut ini adalah grafik peningkatan aspek Psikomotor dan aspek Afektif siswa tiap siklus :



Gambar 4. Grafik Persentase Ketercapaian Aspek Psikomotor dan Aspek Afektif Tiap Siklus

Hasil belajar siswa pada aspek psikomotor siklus pertama menunjukkan kategori “cukup terampil” dengan IPK 58,89 meningkat pada siklus kedua dengan IPK 77,68 kategori “terampil” dan angka kenaikan sekitar 18,78. Kemudian pada siklus ketiga meningkat menjadi IPK 78,47 kategori “terampil” dengan angka kenaikan sekitar 0,79. Adapun tindakan yang dilakukan adalah membimbing dan memotivasi siswa dalam melakukan percobaan/eksperimen. Sehingga

hasil belajar pada indikator-indikator tersebut meningkat pada siklus selanjutnya. Dengan adanya peningkatan aktifitas siswa selama percobaan/eksperimen mengidentifasikan bahwa siswa sudah terampil dalam melaksanakan tahapan percobaan/eksperimen dilihat dari aspek psikomotor siswa.

Sedangkan hasil belajar siswa pada aspek afektif siklus I, menunjukan kategori "netral" dengan IPK 67,07 meningkat pada siklus kedua dengan IPK 71,43 kategori "netral" dan angka kenaikan sekitar 4,36. Kemudian pada siklus ketiga meningkat menjadi IPK 71,88 kategori "netral" dengan angka kenaikan sekitar 0,45. Adapun tindakan yang dilakukan adalah membimbing dan memotivasi siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa tindakan yang dilakukan mampu merangsang siswa untuk melakukan percobaan eksperimen cukup baik dilihat dari aspek afektif siswa.

4. Kendala-kendala dalam Pembelajaran Melalui Model *Problem Based Learning*

Dalam menerapkan pembelajaran melalui tahapan model PBL tidak terlepas dari kendala-kendala yang menghambat berjalannya kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan guru dan siswa. Kendala-kendala tersebut dilihat dari hasil wawancara dengan guru dan siswa serta hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung, yang diantaranya meliputi :

a. Pada saat pembelajaran melalui tahapan PBL, guru merasa kesulitan dalam mengorganisir waktu. Hal ini diantisipasi dengan pengaturan waktu yang dicantumkan dalam rencana pembelajaran, selain itu guru perlu membiasakan diri dalam pengaturan waktu secara konsisten dengan menyusun rencana pembelajaran yang sebelumnya masih jarang diterapkan oleh guru.
b. Dalam melaksanakan tahapan kegiatan praktikum masih dihadapi dengan kendala keterbatasan alat-alat praktikum, kemudian dalam pelaksanaannya praktikum dilaksanakan secara bergantian. Hal ini berdampak pada waktu yang diperlukan dalam kegiatan praktikum memerlukan waktu yang cukup lama.
c. Pada tahapan presentasi hasil praktikum, siswa masih kurang terbiasa tampil menyampaikan pendapatnya di depan kelas. Siswa masih canggung dalam melaksanakan presentasi sehingga kurang tercipta suasana diskusi antar siswa. Dalam pelaksanannya, hal ini terus ditingkatkan melalui bimbingan guru dalam setiap siklusnya serta penerapan secara bertahap untuk melatih keberanian siswa.

E. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan di Balai Pengembangan Teknologi Pendidikan (BPTP) Bandung terhadap siswa SMKN 4 Bandung kelas XI F pada program diklat MP2DTR mengenai penerapan pembelajaran *Problem Based Learning*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Kegiatan pembelajaran siswa sebelum diterapkan model *Problem Based Learning* sudah menerapkan pembelajaran dengan sistem modul yang pada dasarnya menuntut siswa belajar mandiri, namun pembelajaran yang dilaksanakan guru kurang membangkitkan siswa untuk bertanya. Prestasi belajar siswa sebelum dilakukan penerapan model *Problem Based Learning* dinilai masih kurang. Dalam hal ini belum memenuhi standar kompetensi dasar yang ditetapkan oleh sekolah yaitu > 6,0.
2. Penerapan model *Problem Based Learning* pada kelas yang akan diteliti dimungkinkan setelah dilakukan diskusi dengan guru mengenai pengenlan model PBL yang akan diterapkan sehingga disepakati kerjasama secara kolaboratif dengan guru sebagai pengajar dan peneliti sebagai *observer*.
3. Pelaksanaan pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dilakukan selama tiga siklus dan berjalan sesuai yang direncanakan dengan melakukan perbaikan-perbaikan setiap siklusnya.
4. Hasil belajar siswa berdasarkan pelaksanaan tes formatif pada setiap siklus terjadi peningkatan dari hasil *pre test* ke hasil *post test* dengan rata-rata nilai hasil *post test* setiap siklusnya mencapai nilai > 6,0.
5. Hasil belajar siswa pada aspek psikomotor terjadi peningkatan pada setiap siklusnya dengan kategori "cukup terampil" pada siklus I meningkat menjadi kategori "terampil" pada siklus II dan siklus III..
6. Hasil belajar siswa pada aspek afektif setelah pelaksanaan ketiga siklus mengalami meningkatan nilai IPK dengan kategori rata-rata "netral". Hal ini mengindikasikan bahwa tindakan yang dilakukan mampu merangsang siswa untuk melakukan percobaan eksperimen cukup baik.
7. Aktifitas siswa secara keseluruhan dari proses pelaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan pada setiap siklus dengan kategori "sebagian besar" pada siklus I dan siklus II meningkat menjadi kategori "pada umumnya" pada siklus III. Kemudian untuk aktifitas guru dilihat dari lembar observasi aktivitas guru menunjukkan peningkatan dari kategori "sedang" pada siklus I dan siklus II menjadi kategori "baik" pada siklus III.
8. Kesan dan tanggapan guru melalui wawancara menyatakan bahwa dengan menerapkan model PBL kondisi kelas menjadi lebih aktif, siswa menjadi berani tampil dalam mengungkapkan pendapatnya. Sedangkan kesan dan tanggapan siswa menyatakan bahwa kegiatan belajar jadi lebih menyenangkan dan dapat terlatih memecahkan contoh permasalahan melalui kegiatan praktikum.
9. Kenadal-kendala yang dihadapi dalam menerapkan model PBL dalam kegiatan pembelajaran MP2DTR dilihat dari hasil wawancara dengan guru dan siswa serta hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran berlangsung, diantaranya yaitu pada saat pembelajaran melalui tahapan PBL guru merasa kesulitan dalam mengorganisir waktu, dalam melaksanakan tahapan kegiatan praktikum masih dihadapi dengan kendala keterbatasan alat-alat praktikum, kemudian pada tahapan presentasi hasil praktikum, siswa masih kurang terbiasa tampil menyampaikan pendapatnya di depan kelas. Siswa masih canggung dalam melaksanakan presentasi sehingga kurang tercipta suasana diskusi antar siswa.

Dengan berdasarkan pada analisis dan pembahasan hasil temuan pada penelitian, maka peneliti mengemukan beberapa saran bagi para peneliti selanjutnya sebagai berikut :

1. Diharapkan penelitian mengenai model pembelajaran *Problem Based Learning* ini dapat terus dikembangkan dengan menambah indikator hasil belajar siswa yaitu tingkatan aspek kognitif, dan dilakukan pada materi dan sampel yang lain.
2. Pembelajaran melalui model *Problem Based Learning* dengan menggunakan penelitian tindakan kelas ini memuat sederetan tahap yang cukup panjang, sebaiknya guru dapat mengatur waktu maupun siswa dengan tepat agar setiap tahap dapat terselesaikan dengan sempurna.
3. Untuk menunjang kegiatan pembelajaran hendaknya kebutuhan peralatan dan sumber-sumber belajar dapat dilengkapi khususnya untuk menunjang kegiatan praktikum sesuai dengan perkembangan kebutuhan dunia kelistrikan.
4. Dalam pelaksanaan penelitian tindakan kelas pada kegiatan refleksi dan analisis hasil setiap siklus perlu diperhatikan juga mengenai pemahaman siswa terhadap materi pembelajaran yang disampaikan dilihat dari hasil tes siswa dan cara guru menyampaikan materi pembelajarannya, sehingga diharapkan untuk siklus selajutnya materi pembelajaran sebelumnya sudah tuntas untuk dapat menyampaikan materi pembelajaran selanjutnya

F. DAFTAR PUSTAKA

Arikunto, Suharsimi (1996), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, Cetakan Ke-8, Yogyakarta : Rineka Cipta.

Aqib, Zainal.2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung : Yrama Widya.

Ismail. 2002. "Pembelajaran Berdasarkan Masalah (*Problem Based Instruction*): Apa, Bagaimana, dan Contoh Pada SubPokok Bahasan Statistika". *Proceeding National Science Education Seminar State University of Malang.*

Laela Sarah, Lia. 2005. *Pengembangan Model Pembelajaran Problem Based Instruction Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. Bandung : Tidak diterbitkan

Moleong, Prof. Dr. Lexy. J. 2007. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung : Remaja Rosda Karya.

Munaf, Syambasri. 2001. *Evaluasi Pendidikan Fisika*. Bandung : Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Ngalim, Purwanto. 1984. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung : Remadja Karya.

Nugroho, Lukito Edi. 2004. *Teknologi Informasi dalam PBL untuk Bidang Keteknikan*. [On Line], Tersedia: http://www.dlsweb.rmit.edu.au/eng/beng0001/LEARNING.html

Panggabean, Luhut. P. 2000. *Statistika Dasar*. Bandung : Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.

Purba, Janulis.P. (2003). *Pengembangan dan Implementasi Model Pembelajaran Fisika Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah*. Disertasi Doktor pada PPS UPI Bandung : tidak diterbitkan

Ratnaningsih, Nani. 2003. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Matematik Siswa Sekolah Menengah Umum (SMU) melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Tesis pada PPS UPI: tidak diterbitkan.

Ridwan, Sa'adah. 2000. *Identifikasi dan Penanggulangan Kesulitan Belajar Siswa dalam Mempelajari Konsep Cahaya di kelas II-G SLTPN 12 Bandung*. Tesis pada PPS UPI Bandung : tidak diterbitkan

Runi. 2005. *Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Mata Pelajaran Sains Konsep Pencemaran Lingkungan di Kelas VII SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah* (*Problem Based Learning*). Tesis pada PPS UPI: tidak diterbitkan.

Sudibyo, Elok. 2002. *Beberapa Model Pengajaran dan Strategi Belajar dalam Pembelajaran Fisika*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.

Wardhani, IGAK dkk. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional Universitas Terbuka

Widianto, Sigit. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Partisipatif pada Program Diklat Menganalisis Rangkaian Listrik dan Elektronika (MRLE) di SMKN 12 Bandung*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Teknik Elektro FPTK UPI. Bandung : Tidak diterbitkan.

Wiriaatmadja, Rochiati. 2005. *Metode Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Yulianti, Lia. 2006. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Instruction Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMP*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA UPI. Bandung : Tidak diterbitkan