

PENERAPAN PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI DAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH ILMU STATIKA DAN TEGANGAN DI SMK

Sumarji

Abstract: *The basic problems in Vocational High School of Building is the low motivation and learning ability of students, and the learning model with lecture method. Students percentage who gain minimal standard of completeness is just 30% with average value 48,75%, then the further follow up is needed. This class action research (CAR) object to increase motivation and ability to solve the problem in Statics through PBL learning model. The object of Statics is also students of Building at the period of 2008/2009. The result of this research shows that motivation and ability in solving Statics problems increase significantly from cycle I to cycle II. This PBL model is effective applied on the vocational and productive lesson study.*

Abstrak: Masalah utama pembelajaran di SMK Teknik Bangunan adalah motivasi yang rendah dan kemampuan belajar siswa, dan model pembelajaran dengan metode ceramah. Persentase siswa yang memperoleh penguatan standar minimal dari ketuntasan hanya 30% dengan nilai rerata 48,75% sehingga perlu tindak lanjut. Penelitian tindakan kelas (PTK) ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan dalam mata pelajaran Statika melalui model pembelajaran pemecahan masalah (*Problem Based Learning*). Objek dari mata pelajaran Statika adalah siswa Teknik Bangunan periode 2008/2009. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motivasi dan kemampuan dalam memecahkan masalah dalam Statika meningkat signifikan dari siklus pertama ke siklus kedua. Model pembelajaran pemecahan masalah ini efektif diterapkan pada *lesson study* kejuruan dan produktif.

Kata-kata kunci: *PBL*, motivasi, kemampuan pemecahan masalah, statika dan tegangan

Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran inovatif berorientasi konstruktivistik yang dapat membuat siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran (Jogiyanto,

2006). Pembelajaran model *Problem Based Learning* (berbasis masalah) adalah suatu proses pembelajaran terkonstruksi bukan proses menerima (*receptive process*), yang dipengaruhi oleh faktor inter-

Sumarji adalah Guru Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I (SMKN I), Singosari. Artikel ini diangkat dari Tesis Magister Pendidikan Kejuruan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2009.

aksi sosial dan sifat kontekstual dari pe-
lajaran (Arends, 1997).

Pembelajaran model *Problem Based Learning (PBL)* memiliki sejumlah karakteristik yaitu: (1) pembelajaran bersifat *student centered*, (2) pembelajaran pada kelompok-kelompok kecil, (3) guru berperan sebagai fasilitator dan moderator, (4) masalah menjadi fokus dan merupakan sarana untuk mengembangkan keterampilan *problem solving*, (5) informasi-informasi baru diperoleh dari belajar mandiri (*self directed leaning*). Keberhasilan penerapan *PBL* bergantung pada dua faktor: (1) jenis masalah yang dikonfrontasikan kepada siswa, menuntut diperlukan pemecahan berdasarkan *PBL*, (2) pemanfaatan kelompok kooperatif untuk memaksimalkan aktivitas dan partisipasi siswa secara keseluruhan (Heller, 1992).

Melalui penerapan pembelajaran model *PBL* pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan diharapkan siswa termotivasi, sehingga dapat tercipta suasana di kelas yang menyenangkan. Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan juga disebut Mata Pelajaran Mekanika Teknik atau Pengetahuan Dasar Teknik Bangunan (PDTB), sesuai yang tercantum dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) tahun 2006.

Kondisi awal kelas yang di PTK-kan kemampuan rerata siswa 48,75 dan ketuntasan belajar hanya tercapai 30% saja. Hal ini menunjukkan bahwa motivasi dan kemampuan siswa kelas X TKB₁ rendah. Siswa kurang mampu memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan Ilmu Statika dan Tegangan secara maksimal baik di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari.

Penerapan pembelajaran Model *PBL* yang dimaksud adalah strategi pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁. Motivasi yang dimaksud

adalah suatu dorongan kepada siswa dalam mempelajari Ilmu Statika dan Tegangan di sekolah yang bermakna, dimana siswa mampu mengaplikasikan pengetahuannya kedalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan pemecahan masalah yang dimaksud adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu statika dan Tegangan baik secara individual maupun klasikal. Sedangkan Ilmu Statika dan Tegangan yang dimaksud adalah Mata Pelajaran atau mata diklat dasar kejuruan Teknik Konstruksi Bangunan di kelas X TKB₁ SMK Negeri 1 Singosari.

Belajar adalah perubahan yang terjadi dalam kemampuan manusia setelah belajar secara terus-menerus yang dipengaruhi oleh faktor dalam diri dan faktor luar diri, dimana keduanya saling berinteraksi (Gagne, 1975). Belajar terdiri dari tiga komponen penting, yaitu: (1) kondisi eksternal dari stimulus lingkungan, (2) kondisi internal dan proses kognitif, (3) hasil belajar. Belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai akibat dari interaksi antara siswa dengan sumber belajar baik secara sengaja dirancang atau tanpa sengaja dirancang (Dahar, 1998).

Pembelajaran menurut *UNESCO*, belajar ada empat pilar: (1) *Learning to Know* yaitu suatu proses pembelajaran yang memungkinkan siswa menguasai teknik untuk menemukan pengetahuan dan bukan semata-mata hanya memperoleh pengetahuan. (2) *Learning to do*, yaitu pembelajaran untuk mencapai kemampuan. Belajar tidak hanya terbatas pada kemampuan mekanistik, melainkan juga kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dengan orang lain. (3) *Learning to live together* yaitu membekali kemampuan untuk hidup bersama dengan orang lain yang berbeda dengan penuh toleransi. (4) *Learning to be*, yaitu keberhasilan pembelajaran, yang dukungan oleh ketiga pilar di atas.

Pembelajaran konstruktivistik memfokuskan siswa untuk belajar mandiri, menemukan sendiri, dan mentransformasikan informasi baru dengan pengetahuan lama (Slavin dalam Nur, 2002:8). Mereka akan merevisinya jika informasi itu sudah tidak sesuai lagi dengan demikian siswa benar-benar dapat menerapkan pengetahuannya dalam pemecahan masalah sesuai dengan kontekstual dan ide-idenya. Pengetahuan dan keterampilan siswa diperoleh dari usaha mengkonstruksi sendiri pengetahuannya dengan keterampilan baru ketika ia belajar.

Pelaksanaan model *PBL* siswa diciptakan berdiskusi dalam kelompok kecil 4–5 orang tiap kelompok. Siswa saling tukar pendapat dalam kelompoknya kemudian hasil kerja kelompok dipresentasikan. Prinsip-prinsip belajar yang penting menurut para ahli adalah: (1) Perhatian dan motivasi belajar siswa, (2) keaktifan belajar, (3) keterlibatan dalam belajar, (4) pengulangan belajar.

Motivasi sebagai dorongan mental yang mengarahkan ke perilaku manusia termasuk perilaku belajar, tes dapat dianggap sebagai motivasi belajar (Ebel, 1979). Motivasi dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu motivasi primer dan motivasi sekunder. Motivasi primer adalah motivasi yang didasarkan pada motif-motif dasar. Motivasi sekunder adalah motivasi yang dipelajari, misalnya seorang yang lapar akan tertarik pada makan dibanding belajar, untuk memperoleh makanan tersebut orang harus bekerja terlebih dahulu. Motivasi dapat bersifat internal, eksternal, intrinsik atau ekstrinsik.

Motivasi bersifat internal adalah motivasi yang datang dari diri sendiri. Motivasi yang bersifat eksternal adalah motivasi yang datang dari orang lain. Motivasi ada lima tingkatan kebutuhan: (1) kebutuhan dasar (*fisiologis*), (2) rasa aman (*emosional*), (3) rasa memiliki (sosial), (4) status ego (personal), dan (5) aktualisasi diri (*personality*) (Maslow, 1954: 86).

Kemampuan belajar yang baik perlu diperhatikan kondisi internal dan eksternal. Kondisi internal adalah kondisi yang ada dalam diri siswa, seperti kesehatan, pengetahuan, keterampilan, kemampuan dan sebagainya. Kondisi eksternal adalah kondisi yang ada di luar pribadi siswa, seperti guru, strategi pembelajaran, ruang belajar, sarana-prasarana dan sebagainya. Prestasi belajar merupakan bukti kemampuan keberhasilan yang telah dicapai oleh seseorang (Winkel, 1996:226). Untuk meraih prestasi belajar perlu melakukan usaha-usaha yang maksimal. Pada pendidikan formal tes prestasi belajar dapat berbentuk tes formatif, tes sumatif, maupun ujian.

Kemampuan dalam pemecahan masalah merupakan hasil pengukuran dari penilaian hasil tes setelah mereka melakukan usaha-usaha belajar. Hasil tes dapat dinyatakan dalam bentuk angka, huruf atau kalimat sebagai simbol keberhasilan yang sudah dicapai siswa. Motivasi dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Statika dan Tegangan adalah dorongan guru terhadap siswanya dalam melakukan usaha belajar. Agar siswa termotivasi dan memiliki kemampuan pemecahan masalah Ilmu Statika dan Tegangan maka diterapkan pembelajaran inovatif yang berorientasi konstruktivistik, salah satunya pembelajaran model *PBL*.

Pembelajaran model *PBL* ini tugas guru hanya mengatur strategi belajar, membantu menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru yang dimiliki siswa, dan memfasilitasi belajar. Siswa harus tahu makna belajar, menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperolehnya untuk memecahkan masalah dalam kehidupan yang nyata.

Penerapan *PBL* pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan dirancang siswa dihadapkan pada kasus-kasus realita dan siswa harus mampu memecahkan kasus-kasus tersebut dengan bekal pengetahuan yang mereka miliki. Pertama-tama

mereka mengidentifikasi permasalahan yang harus dipecahkan kemudian dicermati, dipelajari untuk memahami permasalahan lebih mendalam dan bagaimana strategi dan langkah-langkah pemecahannya. Setelah memperoleh pengetahuan mereka akan mengaplikasikannya.

Pembelajaran model *Problem Based Learning*, siswa dapat belajar secara komunikatif dan efektif. Dalam hal ini siswa dapat membangun pengetahuan sendiri, timbul pengetahuan baru dan keterampilan. Pengetahuan tersebut dibangun melalui proses bertanya, kerja kelompok, diskusi dan terjadi debat pada saat mempresentasikan hasil kerjanya. Pembelajaran ini siswa bisa merefleksikan apa yang diperolehnya antara harapan dengan kenyataan.

an yang tepat dalam melibatkan siswa secara totalitas dipilih pembelajaran model *PBL*.

METODE

Penelitian tindakan kelas (*classroom action research*) ini dirancang untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri 1 Singosari yang berlokasi di Jalan Raya Mondoroko No. 03 Singosari. Subjek penelitian siswa kelas X TKB₁ SMK Negeri 1 Singosari pada Tahun Ajaran 2008/2009 sebanyak 20 siswa.

Jumlah siklus yang dilakukan dua siklus dan tiap siklus terdiri dari tiga pertemuan. Materi pelajaran pada siklus I

Sintaks Pembelajaran Berdasarkan *PBL*

Tahap	Tingkah laku Siswa	Tingkah laku Guru
1	Siswa berorientasi pada permasalahan.	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran sesuai KD,
2	Siswa mengorganisasi mengidentifikasi kasus untuk dipelajari	Guru membantu siswa mengidentifikasi kasus yang akan dipecahkan yang berkaitan dengan tugas yang diembannya.
3	Siswa mendapat bimbingan dari guru	Guru memotivasi siswa untuk mendiskusikan pemecahan kasusnya
4	Mempresentasikan hasil kerja kelompok	Guru membantu dan memperhatikan presentasi siswa
5	Mengevaluasi proses dan hasil pemecahan masalah	Guru merefleksisiswa untuk melakukan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang mereka gunakan.

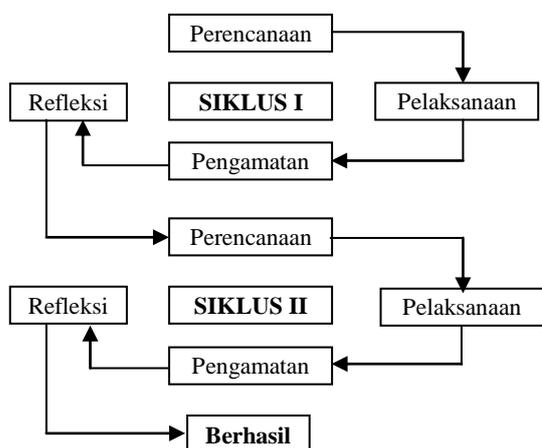
Kemampuan siswa dalam memecahkan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan merupakan hasil belajar setelah mengikuti pembelajaran memperoleh seperangkat pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang berguna, baik untuk kehidupan sosial masa kini maupun masa yang akan datang. Agar motivasi dan kemampuan dalam pemecahan masalah Ilmu Statika dan Tegangan meningkat, maka diperlukan strategi pembelajaran yang tepat dalam melibatkan siswa berperan secara aktif baik pikiran, pendengaran, penglihatan, dan psikomotor dalam proses belajar mengajar. Pembelajar-

pemecahan masalah mengenai: (1) menggambar bidang D, M, dan N akibat beban terpusat. (2) Menggambar garis pengaruh pada gelagar AB akibat beban terpusat. Materi Pelajaran pada siklus II pemecahan masalah mengenai: (1) Menggambar bidang D, M, dan N akibat beban campuran. (2) Menentukan nilai ekstrem melalui garis pengaruh (Depdiknas, 2006).

Standar ketuntasan minimal (SKM) ditetapkan 7,0 (tujuh koma nol). Target yang hendak dicapai dalam pembelajaran siklus I ketercapaian ketuntasan minimal 50% atau 10 siswa tuntas belajar, pada siklus II ketercapaian ketuntasan minimal

60% atau 12 siswa tuntas belajar. Data yang diambil adalah data kuantitatif yaitu data diperoleh dari hasil tes, presentasi, nilai tugas serta data kualitatif yaitu data yang menggambarkan keaktifan siswa, antusias siswa, partisipasi, kerjasama dalam diskusi, maupun keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat. Instrumen yang dipergunakan tes kemampuan, aktivitas siswa, observasi, motivasi, dan catatan di lapangan yang relevan. Data dianalisis untuk mengukur indikator keberhasilan sesuai dengan standar yang sudah dirumuskan.

Bagan Siklus Pelaksanaan PTK



Gambar 1. Bagan Penelitian Tindakan Kelas Hopkins

Prosedur penelitian meliputi perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Apabila perubahan belum sesuai dengan yang diharapkan, maka siklus tersebut diulangi lagi. Refleksi ini dilakukan pada akhir siklus dan akan berulang kembali pada siklus-siklus berikutnya. Aspek yang diamati dalam setiap siklus adalah aktivitas siswa pada saat KBM sedang berlangsung di kelas. Untuk mengetahui adanya peningkatan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan menggunakan instrumen aktivitas, tugas dan instrumen evaluasi.

Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Siklus I

Perencanaan: siklus I dilaksanakan setiap hari Selasa, mulai tanggal 2–16 Desember 2008. Diawali dengan penetapan kompetensi dasar, menyusun modul/LKS, menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan diakhiri dengan evaluasi. Peneliti selalu berkolaborasi dengan guru pengajar Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri 1 Singosari.

Siswa dibagi dalam lima kelompok, setiap kelompok terdiri 4–5 siswa. Setiap kelompok ada ketua kelompok dan bergantian. Masing-masing kelompok diberi kasus sesuai LKS untuk didiskusikan. Perencanaan yang dilakukan pada siklus I adalah sebagai berikut.

- Standar kompetensi: Pengetahuan Dasar Teknik Bangunan.
- Kompetensi dasar: Membuat diagram gaya normal, gaya lintang, momen, dan menerapkan teori keseimbangan.
- Indikator: Konsep kesetimbangan dimengerti dengan benar, Diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dihitung dan digambar dengan benar.
- Materi pelajaran
 - Pertemuan ke-1: (1) Kondisi kesetimbangan beban terpusat, (2) diagram akibat beban terpusat.
 - Pertemuan ke-2: (1) Menentukan Letaknya Momen Maksimum Akibat Beban Gabungan.
 - Pertemuan ke-3: Garis Pengaruh (menggambar grafik garis pengaruh) oleh beban terpusat.
- Alokasi waktu: 4 × 45 menit setiap kali pertemuan.
- Metode pembelajaran: Penerapan pembelajaran model *PBL*.
- Langkah-langkah kegiatan pembelajaran: (1) guru menjelaskan tujuan pembelajaran sesuai KD, (2) guru membantu siswa mengidentifikasi kasus dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi tugas pada per-

temuan saat itu, (3) guru memperhatikan dan memberi motivasi kepada siswa dalam proses mendiskusikan pemecahan kasus yang tengah dibahas, (4) guru membantu dan memperhatikan presentasi siswa, (5) guru memberi refleksi.

- Sumber pembelajaran: Buku Paket Ilmu Gaya Sipil Jilid 1 dan Buku Penyelesaian Soal-soal Mekanika Teknik Statis Tertentu.
- Evaluasi pembelajaran: Evaluasi ini meliputi motivasi dan kemampuan pemecahan masalah.

Tindakan harus sesuai dengan perencanaan dan kegiatan yang dilaksanakan harus disusun secara sistematis serta tidak mengorbankan kepentingan siswa dan guru. Pelaksanaan siklus I menerapkan tindakan yang mengacu pada skenario pembelajaran.

Pengamatan dilakukan untuk memperoleh gambaran yang lengkap dan objektif. Pengamatan meliputi aktivitas, motivasi, perilaku siswa, kondisi kelas, KBM guru, dan kemampuan siswa pada saat KBM sedang berlangsung. Selain pengamatan, juga dilakukan wawancara dengan siswa dan guru penyaji sebagai data penunjang. Data pengamatan dan data wawancara dianalisis secara kualitatif atau kuantitatif sebagai dasar untuk menentukan keberhasilan tindakan yang telah dilaksanakan. Observasi dilakukan dengan menggunakan format yang sudah disiapkan dalam bentuk instrumen, sedangkan kemampuan pemecahan masalah menggunakan format LKS.

Refleksi dilakukan dalam upaya untuk mengkaji apa yang telah terjadi, apa yang telah dihasilkan atau apa yang belum tuntas pada langkah sebelumnya (Susilo, 2007:23). Refleksi siklus I adalah:

- Melakukan evaluasi tindakan yang telah dilakukan meliputi perencanaannya, pelaksanaan, pengamatan dan evaluasi dari setiap tindakan.

- Berkolaborasi dengan guru penyaji membahas temuan hasil pengamatan pada akhir KBM untuk memperbaiki pertemuan berikutnya.
- Memperbaiki pelaksanaan tindakan siklus II berdasarkan hasil analisis pada siklus I, agar tercapai target yang telah ditetapkan.

Pelaksanaan Kegiatan Pembelajaran Siklus II

Perencanaan siklus II dilaksanakan setiap Selasa, mulai tanggal 27 Januari s.d. 10 Pebruari 2009. Siklus II merupakan kelanjutan dari siklus I, Apabila terjadi kekurangtepatan pada perencanaan dan tindakan siklus I, maka diperbaiki pada siklus II. Perencanaan siklus II memperhatikan dua hal yaitu: (1) identifikasi masalah yang muncul pada siklus I yang belum teratasi dan penetapan alternatif pemecahan masalah, (2) menentukan indikator pencapaian hasil belajar dan pengembangan tindakan untuk meningkatkan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah pada siklus II. Perencanaan pada siklus II adalah sebagai berikut.

- Standar kompetensi: Pengetahuan Dasar Teknik Bangunan.
- Kompetensi dasar: Membuat diagram gaya normal, gaya lintang, momen dan menerapkan teori keseimbangan.
- Indikator: Konsep kesetimbangan dimengerti dengan benar, Diagram gaya normal, gaya lintang, dan momen dihitung dan digambar dengan benar.
- Materi pelajaran
Pertemuan ke-1: (1) Kondisi kesetimbangan beban merata, (2) Membuat diagram akibat beban merata.
Pertemuan ke-2: (1) Kondisi kesetimbangan beban terpusat dan merata (p dan q), (2) Menggambar bidang D, bidang M, dan bidang N akibat beban kombinasi (p dan q).

Pertemuan ke-3: (1) Penerapan garis pengaruh (menghitung Momen maks dan Dmaks) oleh beban terpusat.

- Alokasi waktu: 4×45 menit setiap satu kali pertemuan.
- Metode pembelajaran: Penerapan pembelajaran model *PBL*.
- Langkah-langkah kegiatan pembelajaran diantaranya: (1) guru menjelaskan tujuan pembelajaran sesuai KD yaitu menggambar bidang D, M, dan N, akibat beban merata (q) dan beban campuran (p dan q) serta penerapan garis pengaruh, (2) Guru membantu siswa mengidentifikasi kasus dalam pemecahan masalah yang berkaitan dengan materi tugas pada pertemuan saat itu, (3) Guru memperhatikan dan memberi motivasi kepada siswa dalam proses mendiskusikan pemecahan kasus yang tengah dibahas pada siklus II, (4) Guru membantu dan memperhatikan presentasi siswa, (5) Guru merefleksi kepada siswa untuk evaluasi terhadap pemecahan masalah yang mereka gunakan.
- Sumber pembelajaran: Buku Paket Ilmu Gaya Sipil Jilid 1 dan Jilid II serta Buku Penyelesaian Soal-soal Mekanika Teknik Statis Tertentu.
- Evaluasi pembelajaran: Evaluasi ini meliputi motivasi dan kemampuan dalam pemecahan masalah.

Tindakan harus sesuai dengan perencanaan dan disusun secara sistematis serta tidak mengorbankan kepentingan siswa dan guru. Langkah-langkah tindakan pelaksanaan PTK pada siklus II adalah sebagai berikut.

- Guru menjelaskan tujuan yang hendak dicapai pada pembelajaran siklus II.
- Siswa mengingat kembali permasalahan siklus I yang belum tuntas, kemudian guru membantu alternatif cara pemecahannya.
- Siswa dihadapkan pada sebuah permasalahan sesuai LKS.

- Siswa melakukan pemecahan masalah melalui diskusi kelompok.
- Setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya.
- Setiap individu mengumpulkan tugas hasil akhir.

Pengamatan yang harus dilakukan peneliti adalah: (1) Melakukan observasi dan membuat catatan sesuai dengan format yang sudah disiapkan selama KBM sedang berlangsung, (2) Penilaiannya sesuai format yang sudah disiapkan.

Refleksi Ukuran peningkatan keberhasilan tindakan pada siklus II dapat dilihat dari hasil analisis data yang terkumpul, baik data kuantitatif maupun data kualitatif. Data kualitatif adalah data yang berbentuk kalimat, kata atau gambar sedangkan data kuantitatif adalah data yang berbentuk angka atau data kualitatif diangkakan (Sugiyono, 2006:15). Target yang hendak dicapai pada siklus II, siswa yang tuntas belajar $\geq 60\%$ (12 siswa) dari 20 siswa. Refleksi pada siklus II ini adalah: (1) Melakukan evaluasi terhadap tindakan pada siklus II berdasarkan data yang terkumpul, (2) Mengevaluasi skenario pembelajaran pada siklus II, dan (3) pelaksanaan PTK di kelas X TKB₁ ternyata cukup dua siklus.

Evaluasi keberhasilan penerapan pembelajaran model *PBL* pada siklus II ini, apabila ada peningkatan minimal 10% yang dicapai dari siklus I ke siklus II. Kriteria Keberhasilan PTK melalui *PBL* apabila motivasi dan kemampuan pemecahan masalah mencapai $\geq 70\%$ dinyatakan PTK berhasil.

Instrumen yang berupa tes dapat digunakan untuk mengukur kemampuan dasar dan pencapaian prestasi (Arikunto, 2006:223). Untuk mengungkap data peningkatan motivasi dan kemampuan pemecahan masalah masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan menggunakan format isian. Instrumen tes dipergunakan untuk memperoleh data kemampuan siswa dalam pemecahan ma-

salah pada Mata pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan.

Pengumpulan data dilakukan oleh peneliti sendiri dan dibantu oleh guru penyaji. Alat pengumpul data yang dipergunakan adalah metode tes, angket, wawancara, observasi dan data pelengkap catatan guru, catatan siswa, dan foto.

Tes digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan intelegensi k-emampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok dan sebagainya yang telah dipilih dengan sempurna dan standart tertentu. Angket metode pengumpulan data dengan jalan mengajukan suatu daftar pertanyaan tertulis kepada

Rubrik Penilaian Motivasi/Perilaku Siswa

No.	Atribut	Deskripsi				
		5	4	3	2	1
1	Minat	Mengikuti pelajaran dan tidak pernah terlambat	Mengikuti pelajaran dan tidak pernah terlambat	Mengikuti pelajaran dan tidak pernah terlambat	Mengikuti pelajaran tapi kadang terlambat	Mengikuti pelajaran tetapi sering terlambat
		Bertanya, merespon secara positif	Bertanya, merespon secara positif	Bertanya, merespon secara positif	Tidak pernah bertanya dan merespon	Tidak pernah bertanya dan merespon
		Mengumpulkan tugas tepat waktu	Mengumpulkan tugas kadang kadang terlambat	Mengumpulkan tugas sering terlambat	Mengumpulkan tugas selalu terlambat	Mengumpulkan tugas
2	Perhatian	Penuh perhatian dan sering membuat klarifikasi dan mengungkapkan pendapat	Penuh perhatian tapi hanya kadang-kadang membuat klarifikasi dan mengungkapkan pendapat	Penuh perhatian	Suka ngobrol dengan teman	Mengganggu teman
		Menaati semua peraturan kerja secara konsisten tanpa Instruksi dan pengawasan guru	Menaati semua peraturan kerja secara konsisten dengan sedikit pengawasan guru	Menaati semua peraturan kerja dengan pengawasan guru	Peraturan kerja kadang-kadang dilanggar meski diawasi guru	Peraturan kerja sering dilanggar meskipun diawasi guru
3	Disiplin	Menaati semua peraturan kerja secara konsisten tanpa Instruksi dan pengawasan guru	Menaati semua peraturan kerja secara konsisten dengan sedikit pengawasan guru	Menaati semua peraturan kerja dengan pengawasan guru	Peraturan kerja kadang-kadang dilanggar meski diawasi guru	Peraturan kerja sering dilanggar meskipun diawasi guru

(Sumber: Model Penilaian SMKN I Singosari)

Data yang diambil adalah data kuantitatif dari hasil tes, hasil presensi, nilai tugas serta data kualitatif yang meliputi: keaktifan siswa, antusias siswa, partisipasi siswa atau kerjasama siswa dalam diskusi, keberanian siswa dalam mengemukakan pendapat. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengukur indikator keberhasilan sesuai dengan standar yang sudah dirumuskan. Teknik atau metode pengumpulan data menggunakan metode tes, angket, wawancara, observasi, catatan guru, catatan siswa maupun gambar foto.

sejumlah individu dan individu yang diberi daftar pertanyaan tersebut diminta memberikan jawaban secara tertulis. Angket pada penelitian ini digunakan untuk memperoleh data motivasi pendapat siswa dan guru terhadap penerapan PBL.

Teknik observasi menggunakan format yang sudah disiapkan sehingga pengamat tinggal memberi tanda centang (√) pada lembar observasi. Observasi pengisian format dilakukan setiap pertemuan pada saat pembelajaran sedang berlangsung. Sedangkan pengamatan evaluasi dilakukan setiap akhir siklus.

Teknik Pengumpulan Data

No.	Jenis Data	Teknik Pengumpulan	Instrumen
1	Motivasi siswa dalam proses Pemecahan masalah	Observasi dan wawancara	Pedoman pengamatan dan wawancara
2	Kemampuan dalam Pemecahan masalah	Tes dan wawancara	Pedoman Penilaian dan wawancara

Indikator keberhasilan berdasarkan Penilaian Acuan Patokan (PAP) yang telah ditetapkan. Kriteria keberhasilan penerapan *PBL* ini apabila persentase pemilihan SS dan $S \geq$ persentase pemilihan TS dan STS dengan batas terendah 70%.

HASIL

Data motivasi dan tanggapan siswa melalui pembelajaran model *PBL* pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri I Singosari, dari siklus I ke siklus II ditunjukkan pada Tabel 1 dan Tabel 2. Sedangkan data kemampuan pemecahan masalah dan ketuntasan siswa pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri I Singosari dari siklus I ke siklus II ditunjukkan pada Tabel 3 berikut ini.

PEMBAHASAN

Memperhatikan Tabel 1, bahwa motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran

dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan meningkat. Ketercapaian rerata pada siklus I sebesar 48,35%, sedangkan ketercapaian rerata pada siklus II sebesar 70,0%, mengalami peningkatan sebesar 21,65%.

Memperhatikan Tabel 2, bahwa Tanggapan Siswa terhadap penerapan pembelajaran model *PBL* pada siklus I jumlah skor sangat setuju (SS) = 40% . Jumlah skor setuju (S) = 38%. Jumlah skor tidak setuju (TS) = 15%. Jumlah skor sangat tidak setuju (STS) = 7% . Pada siklus II (SS) = 75%, (S) = 16%, (TS) = 10% dan (STS) = 0% . Ternyata pada siklus I $SS + S = 40\% + 38\% = 78\%$ dan $TS + STS = 15\% + 7\% = 22\%$. Pada siklus II jumlah $SS + S = 75\% + 16\% = 91\%$, mengalami kenaikan sebesar 13% dan $TS + STS = 10\% + 0\% = 10\%$, mengalami penurunan sebesar 12%. Memperhatikan analisis siklus I dan siklus II melebihi target minimal = 70% maka penerapan *PBL* pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ berhasil.

Tabel 1. Data Motivasi Siswa dalam Mengikuti Pembelajaran

No.	Indikator Motivasi Belajar Siswa	Ketercapaian	
		Siklus I	Siklus II
1	Keberanian siswa dalam bertanya dan mengemukakan pendapat	40,0 %	65,0 %
2	Dorongan dan kegairahan dalam mengikuti pembelajaran (meyelesaikan tugas mandiri atau tugas kelompok)	55,0 %	70,0 %
3	Interaksi siswa dalam mengikuti diskusi kelompok	60,0 %	90,0 %
4	Hubungan siswa dengan guru selama kegiatan pembelajaran	50,0 %	60,0 %
5	Hubungan siswa dengan siswa lain selama pembelajaran (dalam kerja kelompok)	35,0 %	70,0 %
6	Partisipasi siswa dalam pembelajaran (memperhatikan), ikut melakukan kegiatan kelompok, selalu mengikuti petunjuk guru).	50,0%	65,0%
Rerata		48,35%	70,0%

Table 2. Data Tanggapan Siswa terhadap Penerapan PBL

No.	Indikator/Pernyataan	Ketercapaian							
		Siklus I				Siklus II			
		SS	S	TS	STS	SS	S	TS	STS
1	Pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> Menarik dan menyenangkan	45%	30%	20%	5%	70%	20%	10%	
2	Pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> Mudah dimengerti oleh siswa	40%	45%	10%	5%	70%	20%	10%	
3	Pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> Lebih baik dari pada konvensional (ceramah)	30%	45%	10%	15%	80%	10%	5%	5%
4	Pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> harus dilanjutkan.	45%	30%	20%	5%	80%	15%	5%	
	Rerata	40%	38%	15%	7%	75%	16%	8%	1%
	Jumlah	78%		22%		91%		9%	

Tabel 3. Data Kemampuan dan Ketuntasan

No.	Aspek yang Diamati	Ketercapaian	
		Siklus I	Siklus II
1	Nilai Rata-rata kemampuan siswa dalam pemecahan masalah membuat diagram dan garis pengaruh	65,70 %	82,90%
2	Siswa yang telah tuntas	50,00 %	85,00%
3	Siswa yang belum tuntas	50,00 %	15,00%

Memperhatikan Tabel 3, data kemampuan pemecahan masalah pada siklus I nilai rerata persentase ketercapaian 65,70%, persentase siswa yang tuntas 50%. Siswa belum tuntas 50% dilakukan remedi oleh gurunya diluar jadwal penelitian. Pada siklus II persentase ketercapaian nilai rerata kemampuan siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan = 82,90%, persentase siswa tuntas 85,00%. Data tersebut menunjukkan bahwa dari siklus I ke siklus II kemampuan siswa dalam pemecahan masalah meningkat sebesar 17,20%, ketuntasan dalam pemecahan masalah mengalami peningkatan sebesar

35%, dan siswa yang belum tuntas dalam pemecahan masalah mengalami penurunan sebesar 35%. Jadi penerapan pembelajaran model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri I Singosari.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan pembahasan, dapat dirumuskan simpulan sebagai berikut:

- Penerapan model *PBL* dapat meningkatkan motivasi siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu

Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁.

- Penerapan pembelajaran model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri 1 Singosari.

Berdasarkan simpulan, disarankan sebagai berikut.

- Pembelajaran model *PBL* merupakan strategi pembelajaran yang tepat untuk diterapkan pada Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas X TKB₁ SMK Negeri I Singosari. Pembelajaran model *Problem Based Learning* ini telah terbukti dapat meningkatkan motivasi dan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan di kelas yang menyenangkan. Oleh karena itu model *Problem Based Learning* ini supaya diterapkan juga pada mata pelajaran dasar kejuruan dan mata pelajaran produktif.
- Diadakan *workshop* untuk guru mata pelajaran kejuruan maupun guru mata pelajaran produktif mengenai pembelajaran model *Problem Based Learning*, Dimaksudkan agar guru tersebut mempunyai persepsi yang sama terhadap penerapan pembelajaran model *Problem Based Learning*.
- Kurikulum SMK sekarang ini menggunakan Kurikulum Tingkat Satuan pendidikan (KTSP) 2006, yaitu kurikulum berbasis kompetensi. Oleh karena itu, guru dalam PBM tidak menggunakan model pembelajaran konvensional (pembelajaran berpusat pada guru) melainkan menggunakan model pembelajaran Inovatif (pembelajaran berpusat pada siswa) yang salah satunya adalah model *Problem Based Learning*. Karena dalam model *Problem Based Learning* siswa mendapatkan kesempatan yang seluas-luasnya dalam menerapkan ide-idenya,

membangun pengalamannya secara asimilasi maupun akomodasi. Agar siswa yang bermasalah dalam pemecahan masalah Mata Pelajaran Ilmu Statika dan Tegangan dapat teratasi.

- Hasil PTK ini dapat membantu Sekolah dalam memperbaiki pembelajaran pada mata pelajaran dasar kejuruan maupun mata pelajaran produktif di SMK Negeri 1 Singosari dan dapat menambah referensi di Perpustakaan SMK Negeri 1 Singosari. Oleh karena itu pejabat sekolah yang terkait supaya memberi motivasi para guru untuk melakukan PTK di kelasnya.
- Model *Problem Based Learning* ini hanya merupakan salah satu contoh model pembelajaran Inovatif, model lain dapat di kembangkan seperti *CTL*, *Jigsaw*, dan sebagainya. Mengingat guru adalah ujung tombak keberhasilan terhadap pembelajaran siswa di sekolah.

DAFTAR RUJUKAN

- Arends, R. 1997. *Classroom Instructional Management*. New York: The McGraw Hill Company.
- Arikunto, S., Suhardjono, dan Supardi. 2006. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bina Aksara.
- Boud, D. dan Felletti, G.I. 1997. *The challenge of problem based learning*. London: Kogapage.
- Bruner, J.S. 1960. *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press.
- Dahar, R.w. 1998. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Depdikbud, Ditjen Dikti, P2LPTK.
- Darmali, A. 1979. *Ilmu Gaya Teknik Sipil Jilid I*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Darmali, A. 1979. *Ilmu Gaya Teknik Sipil Jilid II*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

- Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi Kurikulum Teknik Konstruksi Batu dan Beton*. Jakarta: Depdiknas.
- Djaramah, S.B., Dan Zaini, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar ed. Revisi*. Jakarta: Asdi Mahastya.
- Ebel, R.L. 1970. *Essentials of Psychological testing, 3rd edition*. New York: Harper and Row.
- Fogarty, R. 1997. *Problem based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom*. Arlington Heights, Illionis: Sky Light.
- Gagne, R.M. 1975. *Essentials of Learning for Instructions*. Illinois: The Drydent Press.
- Hasibuan. J.J & Mudjiono. 2006. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Heller. 1992. *Penerapan Model Problem based learning*. (Online), <http://www.freewebs.com/santayasa/Lemlit/PDF> , diakses 12 Des. 2008.
- Ibrahim, dan Nur, 2000. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya: Unesa.
- Jogiyanto. 2006. *Filosofi, Pendekatan, dan Penerapan Pembelajaran Metode Kasus*. Yogyakarta: Andi.
- Maslow, A.H. 1954. *Motivation and personality*. New York: Harper & Row.
- Sagala.S. 2007. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Setyosari, P. 2001. *Rancangan Pembelajaran*. Malang: Elang Mas.
- Slavin, R.E. 1995. *Cooperative Learning: Theory, Research, and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Suharsimi, A., Suhardjono, & Supardi. 2008. *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bina Aksara.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: IKAPI.
- Sutrisno. 2006. *Problem Based Learning dalam Monograf Model-model Pembelajaran Sains (Kimia) Inovatif*. Malang: Jurusan Kimia.
- Suradijono, SHR. 2004. *Problem Based Learning: Apa dan bagaimana? Makalah Seminar Penumbuhan Inovasi Sistem Pembelajaran: Pendekatan Problem Based Learning*.
- Susilo. 2007. *Penelitian Tindakan Kelas*. Yogyakarta : Pustaka Book Publisher.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Turyanto, R. 2007. *Problem Based Learning*, (Online), <http://ragilt.org/archives/case-problem-based-learning.html>, diakses 10 Pebruari 2008.
- Universitas Negeri Malang. 2000. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Malang: BAAPS.

Sumarji adalah Guru Sekolah Menengah Kejuruan Negeri I (SMKN I), Singosari. Artikel ini diangkat dari Tesis Magister Pendidikan Kejuruan Program Pascasarjana Universitas Negeri Malang, 2009.