

**PEMBELAJARAN FISIKA DENGAN *PBL* MENGGUNAKAN  
*PROBLEM SOLVING* DAN *PROBLEM POSING*  
DITINJAU DARI KREATIVITAS DAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS SISWA**

Nunung Nurlaila<sup>1</sup>, Suparmi<sup>2</sup>, Widha Sunarno<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret  
*nunung\_nurlaila@yahoo.co.id*

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret  
*Suparmiuns@gmail.com*

<sup>3</sup>Dosen Program Studi Pendidikan Sains Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret  
*widha\_fisika@yahoo.com*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *problem solving* dan *problem posing*, kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan interaksinya terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan desain faktorial 2x2x2. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Madiun tahun pelajaran 2012-2013. Sampel diperoleh dengan teknik *cluster random sampling* terdiri dari 2 kelas XI IPA 2 dan XI IPA3. Pengumpulan data menggunakan teknik tes untuk prestasi belajar kognitif, angket untuk mengukur kreativitas, keterampilan berpikir kritis, prestasi belajar afektif dan prestasi belajar psikomotor. Data dianalisis menggunakan anava tiga jalan dengan SPSS 18. Dari analisis data disimpulkan bahwa: (1) pembelajaran *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik, tetapi tidak mempengaruhi pada aspek afektif, (2) kreativitas berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik, (3) keterampilan berpikir kritis berpengaruh terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotorik, (4) ada interaksi antara pembelajaran *PBL problem solving* dan *PBL problem posing* dengan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa pada aspek afektif, tetapi tidak ada interaksi pada aspek kognitif dan psikomotorik, (5) ada interaksi antara pembelajaran *PBL problem solving* dan *PBL problem posing* dengan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif, tetapi tidak ada interaksi pada aspek afektif dan psikomotorik, (6) ada interaksi antara kreativitas dan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif, tetapi tidak ada interaksi pada aspek psikomotorik, (7) ada interaksi antara pembelajaran *PBL problem solving* dan *PBL problem posing*, kreativitas, keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar pada aspek psikomotorik, tetapi tidak ada interaksi pada aspek kognitif dan afektif.

**Kata Kunci:** *PBL Problem Solving*, *PBL Problem Posing*, Kreativitas, Keterampilan Berpikir Kritis, Listrik Dinamik.

**Pendahuluan**

Pembangunan Nasional di bidang pengembangan sumber daya manusia Indonesia yang berkualitas melalui pendidikan merupakan upaya yang sungguh-sungguh dan terus-menerus dilakukan untuk mewujudkan manusia Indonesia seutuhnya. Sumber daya yang berkualitas akan menentukan mutu kehidupan pribadi, masyarakat, dan bangsa dalam rangka

mengantisipasi, mengatasi persoalan-persoalan, dan tantangan-tantangan yang terjadi dalam masyarakat pada masa kini dan masa depan.

Untuk mewujudkan maksud di atas bukan hal yang mudah dan sederhana, dan tidak dapat dicapai dalam waktu singkat. Hal itu memerlukan dukungan seluruh komponen bangsa dan usaha yang direncanakan secara matang, berkelanjutan, serta berlangsung seumur hidup. Untuk menciptakan manusia Indonesia yang utuh

dan berkualitas melalui pendidikan dibutuhkan seperangkat prasarana dan sarana pendukung yang memadai. Dalam sistem pendidikan, kurikulum merupakan komponen esensial dan utama yang perlu mendapat perhatian dari berbagai pihak, seperti pemerintah, pengembang kurikulum, dan para guru sebagai ujung tombak pelaksanaan kurikulum.

Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh bangsa Indonesia adalah rendahnya mutu pendidikan, jika tahun 2010 pendidikan Indonesia berada pada urutan 65, tahun 2011 merosot di peringkat 69 dari 127 negara. Berbagai usaha telah dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan nasional, antara lain melalui berbagai pelatihan dan peningkatan kualitas guru, penyempurnaan kurikulum, pengadaan buku dan alat pelajaran, perbaikan sarana dan prasarana pendidikan, dan peningkatan mutu manajemen sekolah, namun demikian, berbagai indikator mutu pendidikan belum menunjukkan peningkatan yang memadai.

Upaya peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia tidak pernah berhenti. Berbagai terobosan baru terus dilakukan oleh pemerintah melalui Depdiknas. Upaya itu antara lain dalam pengelolaan sekolah, peningkatan sumber daya tenaga pendidikan, pengembangan/penulisan materi ajar, serta pengembangan paradigma baru dengan metodologi pembelajaran. Pembaharuan pendidikan juga harus terus selalu dilakukan agar tercipta dunia pendidikan yang selalu dapat mengikuti perkembangan jaman. Di dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 tahun 2003 disebutkan:

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang di perlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.

Standar kompetensi mata pelajaran fisika pada sekolah menengah atas adalah: melakukan percobaan, antara lain merumuskan masalah, mengajukan dan menguji hipotesis, menentukan variabel, merancang dan merakit instrumen, mengumpulkan, mengolah dan menafsirkan data, menarik kesimpulan, serta mengkomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis.

Memahami prinsip-prinsip pengukuran dan melakukan pengukuran besaran fisika secara langsung dan tidak langsung secara cermat, teliti, dan obyektif. Menganalisis gejala alam dan keteraturannya dalam cakupan mekanika benda titik, kekekalan energi, impuls, dan momentum. Mendeskripsikan prinsip dan konsep konservasi kalor sifat gas ideal, fluida dan perubahannya yang menyangkut hukum termodinamika serta penerapannya dalam mesin kalor. Menerapkan konsep dan prinsip optik dan gelombang dalam berbagai penyelesaian masalah dan produk teknologi. Menerapkan konsep dan prinsip kelistrikan dan kemagnetan dalam berbagai masalah dan produk teknologi.

Sesuai dengan tujuan Pendidikan Nasional dan Standar kompetensi mata pelajaran fisika maka pembelajaran fisika dengan melibatkan siswa secara aktif, melatih siswa menyelesaikan suatu masalah, dan memilih metode yang sesuai dengan karakter materi mata pelajaran sangat diperlukan. Mengajar bukan semata persoalan menceritakan. Belajar bukanlah konsekuensi otomatis dari perenungan informasi ke dalam benak siswa. Belajar memerlukan keterlibatan mental dan kerja siswa sendiri. Penjelasan dan pemeragaan semata tidak akan dapat melatih siswa berpikir kritis. Pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, diantaranya adalah pembelajaran dengan inkuiri, *learning cycle*, *discovery*, berbasis masalah dan lain-lain.

SMAN 6 Madiun adalah salah satu SMA Negeri di Kota Madiun yang lokasinya di sentral pendidikan Kota Madiun. Sekolah ini menjadi pilihan masyarakat Madiun karena perkembangan baik akademik maupun non akademik cukup pesat, ditandai dengan seringnya mendapat kejuaraan baik di bidang akademik maupun non akademik. Di dalam pengelolaan sekolah, motivasi pengembangan pendidikan cukup tinggi, dengan terus ditambahnya buku-buku referensi perpustakaan, alat-alat laboratorium dan semua sarana prasarana sekolah untuk mendukung keberhasilan pembelajaran. Difasilitasi pula dengan area bebas internet, agar siswa mudah mengakses untuk mendapatkan informasi melalui teknologi.

Siswa SMAN 6 Madiun dibimbing oleh guru-guru yang sudah 40 % berlatar belakang pendidikan S-2 dan selalu diikuti dalam kegiatan diklat/workshop untuk mendapatkan

pembaharuan dalam pendidikan. Input siswa cukup tinggi dengan nilai NUN terendah tahun pelajaran 2012-2013 adalah 8,25. Motivasi belajar siswa cukup tinggi, 80% lulusan SMA N 6 melanjutkan ke Perguruan Tinggi dan 40 % di terima di Perguruan Tinggi Negeri. Motivasi siswa untuk mengikuti tambahan belajar cukup, lima puluh persen mengikuti tambahan belajar diluar kegiatan intrakurikuler, motivasi siswa dalam menambah informasi melalui internet cukup tinggi lebih dari 75 % siswa mengumpulkan tugas dari internet tepat waktu.

Siswa SMA 6 Madiun cukup aktif, dari hasil wawancara 80 % siswa menjawab senang jika pembelajaran dilakukan dengan melibatkan secara aktif siswa, dan 60 % siswa menjawab bosan jika diberi pembelajaran hanya dengan ceramah. Lima puluh persen siswa menganggap pelajaran fisika sulit sehingga kurang antusias dalam pembelajaran fisika.

Upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan di SMA N 6 Madiun terus dilakukan, khususnya dalam pembelajaran fisika diantaranya dengan terus menambahnya buku referensi perputakaan, alat-alat laboratorium fisika, namun belum semua dimanfaatkan secara maksimal oleh guru. Meskipun difasilitasi dengan area bebas internet belum semua guru memanfaatkan secara maksimal. Pembelajaran fisika banyak metode yang dapat digunakan diantaranya: ceramah, diskusi, demonstrasi, eksperimen, proyek, inkuiri, berbasis masalah dll, namun belum semua guru menerapkan metode yang sesuai dengan karakter materi.

Akibatnya hasil yang diperoleh belum sesuai dengan yang diharapkan. Tabel 1 adalah tabel nilai rata-rata pelajaran fisika semester I tiga tahun terakhir.

Tabel 1. Data Nilai Rata-rata Pelajaran Fisika Semester I Kelas XI IPA Tiga Tahun Terakhir

Tahun Pelajaran	Nilai Rata-rata	KKM
2009-2020	75,20	75
2010-2011	75,35	75
2011-2012	75,40	75

Meskipun dari data di atas menunjukkan nilai rata-rata telah mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM), namun masih ada beberapa siswa yang nilainya belum memenuhi KKM dan pembelajaran cenderung di orientasikan pada prestasi belajar kognitif siswa saja sementara

aspek afektif dan psikomotor belum diperhatikan oleh guru.

Karakteristik mata pelajaran fisika ada yang sulit dan ada yang mudah, ada yang konkrit dan ada yang abstrak, sehingga tidak semua materi dapat dipahami oleh siswa yang hanya dengan membaca, mendengar dan memperagakan. Pembelajaran fisika, dengan siswa membangun sendiri konsep-konsep melalui pengalaman yang dilakukan sendiri agar konsep lebih kuat dalam ingatan siswa.

Proses pembelajaran fisika menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan fisika yang merupakan cabang dari Pendidikan IPA diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

Sesuai dengan perkembangannya, fisika tidak hanya sekumpulan fakta, prinsip, maupun hukum-hukum, tetapi juga terkandung pengembangan metode ilmiah dan sikap ilmiah. Dengan kata lain fisika meliputi 2 hal, yakni (1) produk fisika berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, model, dan sebagainya; serta (2) proses fisika berupa metode ilmiah dan sikap ilmiah.

Siswa yang sedang mempelajari fisika akan menyadari dan menemukan adanya berbagai gejala dan masing-masing gejala mengandung *problem-problem* yang perlu dipecahkan. Kesadaran tentang sulitnya proses menemukan suatu konsep, prinsip, pengertian, dan cara memecahkan suatu problem.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan siswa untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, logis, analitis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri dengan penuh percaya diri.

Kelebihan dari metode berbasis masalah, menurut Saiful dan Aswan (2006; 92) antara lain: melatih siswa mendesaian suatu penemuan, melatih siswa berpikir dan bertindak kreatif, melatih siswa memecahkan masalah yang di hadapi secara realitis, melatih siswa mengidentifikasi dan melakukan penyelidikan, melatih siswa menafsirkan dan mengevaluasi hasil pengamatan, merangsang perkembangan

kemajuan berpikir siswa untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi dengan cepat, membuat pendidikan sekolah lebih relevan dengan kehidupan, khususnya dunia kerja.

Sedangkan kelemahannya antara lain: menentukan masalah yang tingkat kesulitannya sesuai dengan tingkat kesulitan siswa sangat diperlukan keterampilan guru, pembelajaran menggunakan metode ini memerlukan waktu yang cukup panjang, mengubah kebiasaan siswa dalam belajar yang membutuhkan banyak berpikir memecahkan permasalahan sendiri.

Pembelajaran dengan berbasis masalah diantaranya adalah dengan eksperimen, proyek, diskusi, *problem solving*, *problem posing*, dll. Pembelajaran dengan *problem solving*/ pemecahan masalah adalah suatu kegiatan yang didesain oleh guru dalam rangka memberi tantangan kepada siswa melalui penugasan atau pertanyaan yang sesuai dengan materi yang di berikan sedang siswa mendesain sendiri cara pemecahannya. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi siswa agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya. Masalah yang diberikan harus masalah yang pemecahannya terjangkau oleh kemampuan siswa.

Sedangkan pembelajaran dengan *problem posing* adalah suatu pembelajaran dengan cara siswa diminta untuk merumuskan, membentuk dan mengajukan pertanyaan atau soal dari situasi yang disediakan, situasi dapat berupa gambar, cerita, atau informasi lain yang berkaitan dengan materi pelajaran, dan selanjutnya siswa sendiri yang harus mendesain cara penyelesaiannya. Fungsi guru dalam kegiatan itu adalah memotivasi siswa agar mau menerima tantangan dan membimbing siswa dalam proses pemecahannya.

*Problem solving* dan *problem posing* mendasarkan proses pembelajarannya kepada masalah dalam pembelajaran fisika. Pada *problem solving*, guru mengorientasikan siswa pada suatu permasalahan fisika. Kemudian siswa menyelesaikan permasalahan tersebut secara berkelompok melalui percobaan dan pengamatan. Pada *problem posing* siswa mengajukan masalah untuk dipelajari lebih lanjut sehingga siswa mampu memodifikasi masalah yang diajukan untuk diselesaikan dan dikomunikasikan. Selanjutnya siswa merancang suatu alat sebagai

hasil pemecahan masalah yang diamati untuk dikomunikasikan.

Persamaan dari kedua pembelajaran tersebut adalah pada metodenya yaitu berbasis masalah dan perbedaannya adalah pada *problem solving* "masalah" diberikan oleh guru sedangkan *problem posing* "masalah" diajukan oleh siswa, keduanya penyelesaian didesain oleh siswa sendiri.

Kreativitas adalah kemampuan dalam menggunakan pikiran (*cognitive*) untuk menemukan sesuatu yang baru dan memecahkan masalah dengan cara-cara yang berbeda dari yang sudah ada. Kreativitas menuntun pada penemuan tingkat ilmiah, gerakan baru pada bidang seni, penciptaan baru, dan program-program baru.

Kreativitas mengandung unsur-unsur: (a) kemampuan membuat modifikasi dari sesuatu yang baru dan asli yang sudah ada; (b) merupakan proses mental yang unik untuk memproduksi sesuatu yang baru, berbeda, dan asli serta menekankan pada proses, bukan produk. Kemampuan-kemampuan ini jelas tidak dimiliki oleh semua orang melainkan hanya orang-orang tertentu yang dikatakan kreatif. Kreativitas merupakan suatu proses, aktivitas, dan modifikasi yang baru, sehingga dapat mendatangkan hasil yang berguna dan dapat dimengerti maknanya.

Dari uraian diatas menunjukkan bahwa tidak semua siswa mempunyai faktor internal tingkat kreativitas yang sama, sehingga di dalam pembelajaran perlu diperhatikan faktor internal siswa, dalam hal ini tingkat kreativitas siswa. Dalam menentukan metode pembelajaran guru perlu memperhatikan faktor internal kreativitas yang selama ini belum diperhatikan oleh guru.

Keterampilan berpikir kritis adalah keterampilan individu dalam menggunakan proses berpikirnya untuk menganalisa argumen dan memberikan interpretasi berdasarkan persepsi yang benar dan rasional, analisis asumsi dan bias dari argumen, dan interpretasi logis.

Menurut Ennis dalam Hassoubah (2007), berpikir kritis adalah berpikir secara beralasan dan reflektif dengan menekankan pembuatan keputusan tentang sesuatu yang harus dipercayai atau dilakukan.

Berpikir kritis merupakan faktor internal yang masing-masing siswa memiliki tingkat berpikir kritis yang berbeda-beda. Hal ini juga perlu diperhatikan oleh guru dalam menentukan

metode pembelajaran yang digunakan. Namun belum semua guru dalam menentukan metode pembelajaran memperhatikan faktor internal berpikir kritis.

Prestasi belajar secara umum terdiri dari tiga aspek, yaitu aspek kognitif, afektif dan psikomotor. Aspek prestasi belajar menurut taksonomi Bloom terdiri dari ingatan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis dan evaluasi.

Kreativitas sangat diperlukan dalam belajar listrik dinamik, karena dalam belajar listrik dinamik selain memahami konsep juga harus kreatif dalam menyusun rangkaian listrik. Demikian pula keterampilan berpikir kritis siswa, merupakan keterampilan yang harus dikembangkan setiap siswa untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks yang akan di temuinya kelak dan mampu mengembangkan dalam aplikasi kehidupan sehari hari. Namun kedua variabel tersebut selama ini belum diperhatikan oleh guru dalam pembelajaran fisika di SMAN 6 Madiun.

Berdasar uraian mengenai *problem solving* dan *problem posing* tersebut dan dengan memperhatikan faktor internal siswa yaitu kreativitas dan keterampilan berpikir kritis, di duga siswa yang kreativitasnya tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang tinggi jika diberikan pembelajaran dengan *problem solving*, dan siswa yang keterampilan berpikirnya tinggi akan memperoleh prestasi belajar yang tinggi jika diberikan pembelajaran dengan *problem posing*.

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) pengaruh pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* terhadap prestasi belajar siswa, (2) pengaruh kreativitas terhadap prestasi belajar siswa, (3) pengaruh keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa, (4) interaksi antara pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* dengan kreativitas terhadap prestasi belajar siswa, (5) interaksi antara pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* dengan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa, (6) interaksi antara kreativitas dan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa, (7) interaksi antara pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem*

*posing* dengan kreativitas dan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa.

### Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Madiun Tahun Pelajaran 2012-2013 yang beralamat di Jalan Suhud Nosingo No 1, Kecamatan Taman, Kota Madiun, Provinsi Jawa Timur. Adapun waktu pelaksanaan penelitian ini mulai dari penyusunan proposal hingga pembuatan laporan penelitian dimulai bulan Agustus sampai dengan bulan Desember tahun 2012. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Kelompok eksperimen I diajar dengan *PBL problem solving* dan kelompok eksperimen II dengan *PBL problem posing*.

Rancangan penelitian dalam penelitian ini disusun sesuai dengan variabel-variabel yang terlibat. Variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian ini merupakan cerminan dari data-data yang akan diperoleh setelah perlakuan terhadap sampel penelitian yang dilakukan. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan uji anava. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 kelas, yaitu kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen pertama dengan *PBL problem solving* dan kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen kedua dengan *PBL problem posing*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan: (1) metode tes untuk mengetahui prestasi belajar dalam ranah kognitif, (2) metode angket digunakan untuk mengetahui kreativitas, keterampilan berpikir kritis siswa, dan prestasi belajar afektif, (3) metode observasi dilakukan untuk mendapatkan kumpulan data dari aktivitas belajar siswa pada saat melakukan kegiatan praktikum dan untuk pengamatan perilaku penilaian prestasi belajar ranah psikomotor.

Instrumen pelaksanaan penelitian dalam penelitian ini berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Instrumen pengambilan data digunakan tes, angket dan observasi. Tes digunakan untuk mengukur prestasi belajar kognitif siswa. Angket digunakan untuk mengukur kreativitas, keterampilan berpikir kritis, dan prestasi belajar afektif. Observasi untuk mengukur prestasi belajar ranah psikomotor.

Uji normalitas data menggunakan *Kolmogorov Smirnov* yang terdapat pada *software SPSS 18*. Dan uji homogenitas digunakan adalah uji *Barlett*. Kemudian pengujian hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji anava dengan bantuan *software SPSS 18*.

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Deskripsi data untuk kedua kelas eksperimen tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Prestasi Belajar Berdasarkan Metode *PBL Problem Solving* dan *Problem Posing*

Metode	Prestasi Belajar		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor
Problem Solving	74,47	78,56	89,71
Problem Posing	77,71	79,41	91,29

Pada tabel 2 terlihat perbandingan prestasi belajar pada ranah kognitif *PBL problem solving* 74,47 dan *PBL problem posing* 77,71. Pada ranah afektif metode *PBL problem solving* 78,56 sedangkan *PBL problem posing* 79,41. Pada ranah psikomotor metode *PBL problem solving* 89,71 sedangkan *PBL problem posing* 91,29. Dari ketiga ranah belajar tersebut ternyata siswa yang belajar dengan *PBL metode problem posing* memperoleh nilai prestasi belajar lebih baik dari pada siswa yang belajar dengan *PBL problem solving*.

Tabel 3. Rata-rata Prestasi Belajar Berdasarkan Kreativitas

Kreativitas	Prestasi Belajar		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor
Kreativitas Tinggi	81,12	81,94	92,71
Kreativitas Rendah	71,06	76,03	88,29

Pada tabel 3 terlihat perbandingan hasil rata-rata prestasi belajar kelompok kreativitas tinggi dan kreativitas rendah. Pada tabel 3 terlihat bahwa rata-rata prestasi belajar pada kelompok kreativitas tinggi memperoleh nilai kognitif 81,12, afektif 81,94 dan psikomotor 92,71. Sedangkan pada kelompok kreativitas rendah mendapatkan nilai kognitif 71,06, afektif 76,03 dan psikomotor 88,29. Pada tabel 3 bisa dikatakan bahwa nilai prestasi belajar dari

kelompok kreativitas tinggi lebih baik dari kelompok kreativitas rendah baik dari ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Tabel 4. Rata-rata Prestasi Belajar berdasarkan Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan Berpikir Kritis	Prestasi Belajar		
	Kognitif	Afektif	Psikomotor
Keterampilan Berpikir Kritis Tinggi	82,63	83,41	93,78
Keterampilan Berpikir Kritis Rendah	70,28	75,06	87,58

Pada tabel 4 terlihat perbandingan hasil rata-rata prestasi belajar kelompok keterampilan berpikir kritis tinggi dan keterampilan berpikir kritis rendah. Pada tabel 4 terlihat bahwa rata-rata prestasi belajar pada kelompok keterampilan berpikir kritis tinggi memperoleh nilai kognitif 82,63, afektif 83,41 dan psikomotor 93,78. Sedangkan pada kelompok keterampilan berpikir kritis rendah mendapatkan nilai kognitif 70,28, afektif 75,06 dan psikomotor 87,58. Pada tabel 4 bisa dikatakan bahwa nilai prestasi belajar dari kelompok keterampilan berpikir kritis tinggi lebih baik dari kelompok keterampilan berpikir kritis rendah baik dari ranah kognitif, afektif dan psikomotor.

Setelah dilakukan uji hipotesis menggunakan anava, dapat dirangkum uji hipotesis penelitian, terlihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rangkuman Hasil Uji Anava Tiga Jalan untuk Aspek Kognitif, Afektif, Psikomotor

No	Yang di Uji	Prestasi Belajar		
		Kognitif	Afektif	Psikomotor
1	PBL	0.008	0.199	0.016
2	kreativitas	0.000	0.000	0.001
3	keterampilan_berpikir_kritis	0.000	0.000	0.000
4	PBL * kreativitas	0.280	0.025	0.514
5	PBL * keterampilan_berpikir_kritis	0.039	0.051	0.699
6	kreativitas * keterampilan_berpikir_kritis	0.015	0.008	0.589
7	PBL * kreativitas * keterampilan_berpikir_kritis	0.722	0.212	0.039

Berdasarkan tabel 5 dan kriteria pengujian hipotesis dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Pengaruh metode pembelajaran *PBL problem solving* dan *PBL problem posing* terhadap prestasi belajar siswa.

Hipotesis pertama yang diangkat dalam penelitian ini adalah ada pengaruh metode pembelajaran *PBL problem solving* dan *PBL problem posing* terhadap prestasi belajar siswa. Hasil analisis secara deskriptif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar kognitif dan psikomotor antara siswa yang diberi pembelajaran metode *PBL problem solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran *PBL problem posing*. Siswa yang diajar dengan metode *PBL problem posing* menghasilkan prestasi belajar kognitif dan psikomotor yang lebih baik dibandingkan siswa yang diajar dengan metode *PBL problem solving*.

Secara umum, kedua model pembelajaran diatas memberikan hasil positif terhadap prestasi belajar siswa yang ditunjukkan dengan tingginya pencapaian hasil tes prestasi belajar yang diberikan. Adanya kesamaan karakteristik dari kedua model pembelajaran diduga ikut mempengaruhi secara langsung prestasi belajar yang diperoleh siswa. Keterlibatan pembelajaran secara aktif dalam membangun pengetahuan mereka sendiri menjadi poin penting guna mewujudkan proses belajar mandiri sesuai dengan prinsip-prinsip yang dikandung dalam model pembelajaran ini.

Hasil dari temuan tersebut tentunya sejalan dengan hasil-hasil penelitian terdahulu antara lain, penelitian dilakukan oleh Murdiana (2009) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran dengan *problem posing* lebih efektif daripada *problem solving*. Hal ini disebabkan pada pembelajaran dengan pendekatan tersebut tercipta suasana pembelajaran yang lebih kondusif, aktivitas dan kerjasama siswa meningkat. Proses pengajuan masalah memicu siswa untuk lebih aktif dalam belajar yang pada akhirnya meningkatkan penalaran dalam memahami situasi yang diberikan.

Hasil analisis uji lanjut anava dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan *PBL problem posing* menghasilkan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik lebih besar daripada siswa yang diberi pembelajaran dengan *PBL problem solving*, dinilai sebagai suatu kewajaran mengingat salah satu keunggulan yang

dimiliki model tersebut adalah membangun atau membentuk masalah.

2. Pengaruh antara kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar.

Hipotesis kedua adalah ada perbedaan pengaruh antara kreativitas tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar. Hasil analisis secara deskriptif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotor antara siswa yang memiliki kreativitas tinggi dengan siswa yang memiliki kreativitas rendah. Siswa yang memiliki kreativitas tinggi cenderung menghasilkan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kreativitas rendah.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Oon-Seng Tan, Stefanie Chye, dan Chua-Tee Teo (2009) tentang *PBL* dan kreativitas. Penelitian ini berupa penelitian pustaka yang dilaksanakan selama 9 tahun (2000-2008) untuk menjelaskan efektivitas *PBL* dalam mengembangkan kreativitas siswa. Hasil eksplorasi pustaka ini menunjukkan indikasi bahwa meskipun ada sebuah kumpulan tulisan yang mempelajari efek positif *PBL*, kekakuan akademik dan kualitasnya dipertanyakan. *PBL* sebagai suatu tambahan dalam sistem pendidikan dalam meningkatkan kreativitas siswa, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk kemajuan pengetahuan.

Hasil pengujian hipotesis dengan uji anava diperoleh rerata hasil belajar siswa yang memiliki kreativitas tinggi memberikan pengaruh yang lebih baik daripada siswa yang memiliki kreativitas rendah, baik pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Prestasi belajar siswa yang memiliki kreativitas tinggi lebih baik dari siswa yang memiliki kreativitas rendah karena siswa yang memiliki kreativitas tinggi memiliki ciri-ciri antara lain: a) kelancaran berfikir (*fluency of thinking*) yang menggambarkan banyaknya gagasan yang keluar dalam pemikiran seseorang; b) fleksibilitas (keluwesan) yaitu kemampuan untuk menggunakan bermacam-macam pendekatan dalam mengatasi persoalan; c) orisinalitas (keaslian) yaitu kemampuan seseorang untuk mencetuskan gagasan asli; d) elaborasi yaitu kemampuan untuk mengembangkan ide-ide tersebut secara terperinci. Karena siswa yang memiliki kreativitas tinggi memiliki banyak gagasan dan mampu mengembangkan ide-ide dalam

mengatasi persoalan baru sehingga kelompok ini tidak kesulitan bila menjumpai kasus yang lebih aplikatif. Dengan demikian siswa yang memiliki kreativitas tinggi akan lebih mudah mengerjakan soal yang bersifat penerapan sehingga prestasi belajarnya lebih baik dari kelompok kreativitas rendah.

Dalam proses pembelajaran listrik dinamik dengan *PBL problem solving*, pada saat guru mengajukan masalah terkait dengan nilai-nilai besaran pada suatu rangkaian listrik, rangkaian harus didesain oleh siswa, terlihat bahwa siswa yang kreativitasnya tinggi mampu mendesain dengan benar lebih dari dua rangkaian. Siswa yang kreativitasnya tinggi lebih banyak bereksperimen untuk variasi rangkaian yang berbeda sehingga lebih banyak kesimpulan/pengetahuan yang mereka peroleh. Siswa yang mampu melakukan banyak eksperimen dengan benar mendapatkan prestasi belajar yang lebih baik dari pada siswa yang hanya mampu bereksperimen dengan satu rangkaian.

### 3. Pengaruh antara keterampilan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar.

Hipotesis ketiga adalah ada perbedaan pengaruh antara keterampilan berpikir kritis tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar. Hasil analisis secara deskriptif menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotor antara siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi dengan siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi cenderung menghasilkan prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotor yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah.

Sebagai salah satu dari aktivitas berpikir tingkat tinggi, berpikir kritis memainkan peranan penting dalam membangun kognisi seseorang. Hal ini karena berpikir kritis sebagai bagian dari sebuah proses aktif, seseorang memikirkan berbagai hal secara mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan daripada hanya menerima informasi secara pasif. Oleh karena itu, seseorang yang mempunyai keterampilan berpikir kritis apabila mempunyai kesulitan dalam belajar akan berpikir cara menyelesaikan masalah-masalah tersebut berdasar fakta yang terjadi. Sehingga suatu

kewajaran jika siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis dapat menghasilkan prestasi belajar yang tinggi pula.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Tantri Mayasari (2008) yang menyatakan bahwa Pembelajaran Berbasis Masalah dengan memperhatikan keterampilan berpikir kritis siswa dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Jadi siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis yang tinggi akan dapat memperoleh prestasi belajar yang memuaskan pula, karena seseorang yang memiliki cara berpikir yang baik, dalam arti cara berpikirnya dapat digunakan untuk menghadapi suatu permasalahan baru, akan dapat menemukan pemecahan dalam menghadapi persoalan dengan baik.

Dalam proses pembelajaran listrik dinamik dengan *PBL problem posing*, guru menunjukkan dua rangkaian yang kelihatannya sama namun sebenarnya berbeda, ketika guru bertanya kepada siswa mengapa nyala lampu berbeda. Terlihat bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi mampu menjawab dengan benar. Selanjutnya ketika guru meminta siswa untuk mengajukan masalah terkait dengan obyek yang ditunjukkan oleh guru, terlihat siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi lebih banyak mengajukan masalah dibanding dengan siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah, selanjutnya ketika guru meminta menyelesaikan masalah yang mereka rumuskan, untuk siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi lebih cepat menyelesaikan dibanding siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah. Karena siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi mempunyai kemampuan lebih cepat menangkap obyek dan mengaitkan dengan pengetahuan yang lain sehingga sehingga wajar jika siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi memperoleh prestasi belajar yang lebih baik dibanding dengan siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis rendah.

### 4. Interaksi antara metode pembelajaran dengan *PBL (problem solving dan problem posing)* dan kreativitas terhadap prestasi belajar.

Hasil pengujian hipotesis menggunakan anava tiga jalan tentang interaksi antara metode pembelajaran dengan *PBL (problem solving dan*



*problem posing*) dan kreativitas terhadap prestasi belajar tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotor, tetapi berpengaruh terhadap prestasi belajar afektif.

Temuan yang menyatakan adanya interaksi antara *PBL (problem solving dan problem posing)* dan kreativitas terhadap prestasi belajar afektif bisa dipahami karena model pembelajaran ini berfokus pada proses berpikir yang membangun pemahaman mereka sendiri berdasarkan pengalaman yang mereka tahu. Pengalaman yang siswa dapatkan selama pembelajaran adalah bimbingan guru selama tahapan: 1) guru menyampaikan tujuan pembelajaran, memberi motivasi, menjelaskan topik yang akan dipelajari secara singkat; 2) guru membentuk kelompok siswa secara heterogen antara 5-6 siswa tiap kelompok; 3) tiap kelompok diminta menyusun permasalahan yang sesuai dengan topik yang dibicarakan; 4) guru bersama siswa mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang diajukan oleh tiap-tiap kelompok; 5) permasalahan yang sudah teridentifikasi dikembalikan kepada kelompok untuk dipecahkan bersama anggota kelompoknya; 6) siswa melakukan eksperimen untuk mendapatkan pemecahan masalah dan guru membimbingnya; 7) tiap-tiap kelompok mempresentasikan hasil pemecahan masalahnya. Kreativitas siswa sangat menentukan keberhasilan proses pembelajaran mulai dari merumuskan masalah, melakukan percobaan dan sampai akhirnya menemukan sendiri konsep yang tercakup di dalam materi pembelajaran.

5. Interaksi antara metode pembelajaran dengan *PBL (problem solving dan problem posing)* dan keterampilan berpikir kritis terhadap prestasi belajar.

Dari hasil analisis dapat dikatakan bahwa pembelajaran dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* secara bersama-sama dengan keterampilan berpikir kritis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek afektif dan psikomotorik. Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi memberikan prestasi belajar kognitif yang lebih baik jika diajar dengan *PBL* menggunakan *problem posing* dibandingkan

dengan siswa yang diajar dengan *PBL* menggunakan *problem solving*.

6. Interaksi antara keterampilan berpikir kritis dan kreativitas terhadap prestasi belajar.

Dari hasil analisis dapat dikatakan bahwa secara bersama-sama interaksi antara variabel kreativitas (tinggi dan rendah) dan variabel keterampilan berpikir kritis (tinggi dan rendah) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek psikomotorik. Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kreativitas dan keterampilan berpikir kritis tinggi memberikan prestasi belajar kognitif dan afektif yang lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kreativitas dan keterampilan berpikir kritis rendah.

7. Interaksi antara metode pembelajaran *PBL (problem solving dan problem posing)*, keterampilan berpikir kritis dan kreativitas terhadap prestasi belajar.

Dari hasil analisis tersebut dapat dikatakan bahwa secara bersama-sama interaksi antara variabel penerapan pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing*, variabel kreativitas (tinggi dan rendah) dan variabel keterampilan berpikir kritis (tinggi dan rendah) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek psikomotorik, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif. Lebih lanjut dapat dikatakan bahwa siswa yang memiliki kreativitas dan keterampilan berpikir kritis tinggi memberikan prestasi belajar psikomotorik yang lebih baik jika diajar dengan *PBL* menggunakan *problem posing* dibandingkan siswa yang memiliki kreativitas dan keterampilan berpikir kritis rendah yang diajar dengan *PBL* menggunakan *problem solving*.

### Kesimpulan dan Rekomendasi

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) penggunaan pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar kognitif dan psikomotorik siswa, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek afektif, (2) kreativitas memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, (3) keterampilan berpikir

kritis memberikan pengaruh terhadap prestasi kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa, (4) pembelajaran dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* secara bersama-sama dengan kreativitas memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek afektif, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan psikomotorik, (5) pembelajaran dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* secara bersama-sama dengan keterampilan berpikir kritis memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek afektif dan psikomotorik, (6) secara bersama-sama interaksi antara variabel kreativitas (tinggi dan rendah) dan variabel keterampilan berpikir kritis (tinggi dan rendah) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek psikomotorik, (7) secara bersama-sama interaksi antara variabel penerapan pembelajaran *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing*, variabel kreativitas (tinggi dan rendah) dan variabel keterampilan berpikir kritis (tinggi dan rendah) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar siswa pada aspek psikomotorik, tetapi tidak mempengaruhi prestasi belajar siswa pada aspek kognitif dan afektif.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran yang jelas tentang penerapan pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem solving* dan *problem posing* ditinjau dari kreativitas dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pembelajaran listrik dinamik.

Implikasi praktis yang dapat dikemukakan berdasarkan kesimpulan penelitian ini antara lain: (1) pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem posing* layak dijadikan alternatif dalam mengembangkan prestasi belajar siswa khususnya materi listrik dinamik, (2) pembelajaran fisika dengan *PBL* menggunakan *problem posing* lebih efektif jika dipergunakan pada siswa yang memiliki kreativitas dan keterampilan berpikir kritis tinggi, (3) kreativitas dan keterampilan berpikir kritis perlu mendapatkan perhatian guna tercapainya prestasi belajar yang optimal.

## Daftar Pustaka

- Hassoubah, Z. I. (2007). *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan*. Terjemahan Bambang Suryadi.
- Murdiana. (2009). *Studi Komparasi Pembelajaran Problem Posing dan Problem Solving Mata Pelajaran Akuntansi di SMA Negeri 4 Pekalongan. Under Graduates*. Tesis tidak diterbitkan: Universitas Negeri Semarang.
- Saiful.B dan Zain Aswan. (2006). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Tantri. M. (2008). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Instruction (PBI) dan Model Pembelajaran Search Solve Create and Share (SSCS)*. Tesis tidak diterbitkan: Program Pasca Sarjana UNS.
- Tan, Oon-Seng. (2009). *Problem Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte Ltd.