

**PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CTL  
( CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING ) MELALUI METODE PROYEK DAN  
EKSPERIMEN DITINJAU DARI SIKAP ILMIAH SISWA**

**Arni Astuti<sup>1)</sup>, Haryono<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup>Guru Kimia SMA Negeri I Surakarta ,Jl. Mongonsidi No 40 Surakarta

<sup>2)</sup>Dosen Pascasarjana Pendidikan Sains UNS Surakarta, Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta

**Abstrak**

Dampak globalisasi yang bersifat multidimensional juga terasa dalam bidang pendidikan. Secara spesifik, globalisasi mendorong terjadinya perubahan peran institusi pendidikan. Peran sebagai institusi pembelajaran tradisional tidak dapat dipertahankan lagi dan perlu diubah menjadi institusi pencipta pengetahuan. Institusi pendidikan ditantang untuk mengubah kurikulum secara total. Penekanan kurikulum tidak lagi pada *content* atau pengetahuan melainkan pada pengembangan pembelajaran, kemampuan kreatif, serta penggunaan informasi baru dan teknologi komunikasi. Guru sebagai *agent of change, leader* dan *manager* dalam pembelajaran harus mampu memberikan pengaruh yang efektif kepada siswanya. Oleh karenanya diperlukan suatu sistem pengajaran, cara berpikir dan iklim belajar yang menyenangkan, kreatif, dan aktif. Salah satu pendekatan pembelajaran yang aktif, kreatif, menyenangkan, menggunakan multimedia dan multi metode serta mencakup multi aspek (logika, praktik dan etika) adalah *contextual teaching and learning* (CTL). Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasi dunia nyata siswa. Dan juga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sendiri (modul PLPG, 2007). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: (1) apakah ada perbedaan prestasi belajar antara pembelajaran dengan metode proyek dan eksperimen (2) apakah ada perbedaan prestasi belajar antara siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi dan siswa yang mempunyai sikap ilmiah rendah (3) interaksi antara pembelajaran menggunakan metode proyek dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa, (4) interaksi antara pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa, (5) interaksi antara pembelajaran menggunakan metode proyek dan eksperimen dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain faktorial 2x2. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas XI IPA SMA Negeri 1 Surakarta. Sampel penelitian ditentukan secara acak dengan teknik *cluster random sampling* terdiri dari dua kelas. Kelas eksperimen I adalah Metode Proyek dan kelas eksperimen II adalah Metode Eksperimen Uji hipotesis penelitian menggunakan anava dua jalan dengan sel tak sama dengan bantuan *software* minitab 15. Uji lanjut anava menggunakan analysis of Mean (ANOM). Hasil penelitian didapatkan bahwa: (1) prestasi belajar siswa yang menggunakan metode proyek lebih baik dibandingkan siswa yang menggunakan metode eksperimen, (2) ada perbedaan prestasi belajar siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dengan siswa dengan sikap ilmiah rendah ( $P\text{-value} = 0,000$ ), (3) tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan metode proyek dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa ( $P\text{-value} = 0,208$ ), (4) tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan metode eksperimen dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa ( $P\text{-value} = 0,619$ ), (5) tidak ada interaksi antara pembelajaran menggunakan metode proyek dan eksperimen dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa ( $P\text{-value} = 0,043$ ).

**Kata Kunci** : *Contextual Teaching and Learning* (CTL), Metode Proyek, Metode Eksperimen, sikap ilmiah

**Pendahuluan**

Ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) sebagai bagian dari budaya manusia modern mengalami perkembangan yang cukup pesat, seakan-akan memaksa Negara-negara dunia untuk terus bersaing dalam menguasai dan mengembangkan IPTEK untuk mencapai suatu negara yang bermartabat. Indonesia sebagai negara yang sedang berkembang berusaha untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang berkualitas agar mampu menguasai dan mengembangkan IPTEK demi mencapai kemakmuran dan kejayaan bangsa sehingga mampu mensejajarkan diri dengan negara-negara maju di masa yang akan datang. Konsep pendidikan yang dicanangkan oleh UNESCO adalah pendidikan ditegakkan oleh empat pilar, yaitu *learn to know, learn to do,*

*learn to live together, learn to be.* Pilar pertama dan kedua lebih diarahkan untuk membentuk *sense of having* yaitu bagaimana pendidikan dapat mendorong terciptanya sumber daya manusia yang memiliki kualitas di bidang ilmu pengetahuan dan ketrampilan agar dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup, sehingga mendorong sikap proaktif, kreatif, dan inovatif ditengah kehidupan masyarakat. Sementara pilar ketiga dan keempat diarahkan untuk membentuk karakter bangsa atau *sense of being*, yaitu bagaimana harus terus menerus belajar dan pembentukan karakter yang memiliki integritas dan tanggung jawab serta memiliki komitmen untuk melayani sesama.

Guru dituntut dapat menyusun dan menerapkan berbagai kreasi agar siswa

tertarik dan bersemangat dalam belajar, bersikap aktif, kreatif, dan inovatif dalam menanggapi setiap pelajaran yang diajarkan. Sikap aktif, kreatif dan inovatif akan terwujud dengan menempatkan siswa sebagai subjek pendidikan. Peran guru adalah sebagai fasilitator dan bukan sumber utama pembelajaran karena pada dasarnya belajar bukanlah semata-mata menyerap. Belajar berarti menggunakan pikiran, melatih berpikir, menganalisa dan mengkomunikasikan. Selama ini pendidikan di Indonesia berubah menjadi sangat dogmatis. Anak didik kita telah terlalu banyak diarahkan semata-mata untuk “menyerap” dan “menyimpan”, bukan “berpikir” dan mengungkapkan pikiran-pikirannya secara terbuka. Akibatnya : banyak anak didik tahu banyak, tetapi tidak bisa berbuat apa-apa. Pintar tetapi tidak bisa bicara, dan Cerdas tetapi tidak punya rasa percaya diri. Dampak globalisasi yang bersifat multidimensional juga terasa dalam bidang pendidikan. Secara spesifik, globalisasi mendorong terjadinya perubahan peran institusi pendidikan. Peran sebagai institusi pembelajaran tradisional tidak dapat dipertahankan lagi dan perlu diubah menjadi institusi pencipta pengetahuan. Institusi pendidikan ditantang untuk mengubah kurikulum secara total. Penekanan kurikulum tidak lagi pada pengetahuan melainkan pada pengembangan pembelajaran, kemampuan kreatif, serta penggunaan informasi baru dan teknologi komunikasi. Guru sebagai *agent of change*, *leader* dan *manager* dalam pembelajaran harus mampu memberikan pengaruh yang efektif kepada siswanya. Oleh karenanya diperlukan suatu sistem pengajaran, cara berpikir dan iklim belajar yang menyenangkan, kreatif, dan aktif. Salah satu pendekatan pembelajaran yang aktif, kreatif, menyenangkan, menggunakan multimedia dan multi metode serta mencakup multi aspek (logika, praktik dan etika) adalah *contextual teaching and learning* (CTL). Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasi dunia nyata siswa. Dan juga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sendiri (modul PLPG, 2007; 1). Sistem CTL adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan

budaya mereka. Untuk mencapai tujuan ini, sistem tersebut meliputi beberapa komponen antara lain : membuat keterkaitan yang bermakna, melakukan pekerjaan yang berarti, melakukan pembelajaran yang diatur sendiri, melakukan kerjasama, berpikir kritis dan kreatif, membantu individu untuk tumbuh dan berkembang, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan penilaian autentik.

Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan dari pada hasil belajar. Hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa untuk memecahkan persoalan, berpikir kritis dan melaksanakan observasi serta menarik kesimpulan dalam kehidupan jangka panjangnya. Dalam konteks itu, siswa perlu mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka dan bagaimana mencapainya. Mereka sadar bahwa yang mereka pelajari berguna bagi hidupnya nanti. Dengan begitu mereka memposisikan sebagai diri sendiri yang memerlukan suatu bekal untuk hidupnya nanti. Mereka mempelajari apa yang bermanfaat bagi dirinya dan berupaya menggapainya. Dalam upaya itu, mereka memerlukan guru sebagai pengarah dan pembimbing. Sehingga dalam pembelajaran kontekstual guru bukan lagi seorang yang paling tahu, guru layak untuk mendengarkan siswa-siswanya. Guru bukan lagi satu-satunya penentu kemajuan siswa-siswanya. Guru adalah seorang pendamping siswa dalam pencapaian kompetensi dasar. (Nurhadi, 2004; 5). Pembelajaran kontekstual bukan proses teknologisasi (robot) melainkan membangun penghayatan terhadap materi yang bersifat kontekstual. Ada tujuh komponen utama pembelajaran yang mendasari penerapan pembelajaran kontekstual yaitu: konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Strategi pengajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual adalah: pengajaran berbasis masalah, pengajaran kooperatif, pengajaran berbasis *inquiry* berbasis proyek/tugas, pengajaran berbasis kerja, dan pengajaran berbasis layanan. Pendekatan atau strategi yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual memiliki kesamaan ciri dalam hal: (1) menekankan pada pemecahan masalah, (2)

menyadari kebutuhan akan pengajaran dan pembelajaran yang terjadi dalam konteks seperti dirumah, masyarakat, dan pekerjaan, (3) mengajar siswa memonitor dan mengarahkan pembelajaran mereka sendiri sehingga mereka menjadi pembelajar mandiri, (4) mengaitkan pengajaran pada konteks kehidupan siswa yang berbeda-beda, (5) mendorong siswa untuk belajar dari sesama teman dan belajar bersama, (6) menerapkan penilaian autentik, dan (7) menyenangkan. Dengan pembelajaran kontekstual diharapkan siswa dapat menarik kesimpulan atas masalah-masalah (tugas-tugas) yang diberikan dari hasil diskusi kelompoknya.

## Tinjauan Pustaka

### 1. CTL (*Contextual Teaching and Learning*)

Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para siswa. Pengalaman belajar lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual menjadikan proses pembelajaran lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi bidang kajian yang relevan akan membentuk skema (konsep), sehingga siswa akan memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Perolehan keutuhan belajar, pengetahuan, serta kebulatan pandangan tentang kehidupan dan dunia nyata hanya dapat direfleksikan melalui pembelajaran terpadu. Metodologi mengajar adalah ilmu yang mempelajari cara-cara untuk melakukan aktivitas yang tersistem dari sebuah lingkungan yang terdiri dari pendidik dan peserta didik untuk saling berinteraksi dalam melakukan suatu kegiatan sehingga proses belajar berjalan dengan baik dalam arti tujuan pengajaran tercapai. Agar tujuan pengajaran tercapai sesuai dengan yang telah dirumuskan oleh pendidik, maka perlu mengetahui, mempelajari beberapa metode mengajar, serta dipraktekkan pada saat mengajar. Salah satu metode pendekatan pembelajaran adalah pendekatan kontekstual (CTL: *Contextual Teaching and Learning*). Pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang mendorong guru untuk menghubungkan antara materi yang diajarkan dan situasi dunia nyata siswa. Dan juga mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan mereka sendiri (modul PLPG, 2007; 1). Sistem CTL adalah sebuah proses pendidikan yang bertujuan menolong para siswa melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan

subjek-subjek akademik dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka. Untuk mencapai tujuan ini, sistem tersebut meliputi beberapa komponen sebagai berikut : membuat keterkaitan yang bermakna, melakukan pekerjaan yang berarti, melakukan pembelajaran yang diatur sendiri, melakukan kerjasama, berpikir kritis dan kreatif, membantu individu untuk tumbuh dan berkembang, mencapai standar yang tinggi, dan menggunakan penilaian autentik.

Dengan konsep itu, hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa. Proses pembelajaran berlangsung alamiah dalam bentuk kegiatan siswa bekerja dan mengalami, bukan transfer pengetahuan dari guru ke siswa. Strategi pembelajaran lebih dipentingkan dari pada hasil belajar. Hasil pembelajaran diharapkan lebih bermakna bagi siswa untuk memecahkan persoalan, berpikir kritis dan melaksanakan observasi serta menarik kesimpulan dalam kehidupan jangka panjangnya. Dalam konteks itu, siswa perlu mengerti apa makna belajar, apa manfaatnya, dalam status apa mereka dan bagaimana mencapainya. Mereka sadar bahwa yang mereka pelajari berguna bagi hidupnya nanti. Dengan begitu mereka memosisikan sebagai diri sendiri yang memerlukan suatu bekal untuk hidupnya nanti. Mereka mempelajari apa yang bermanfaat bagi dirinya dan berupaya menggapainya. Dalam upaya itu, mereka memerlukan guru sebagai pengarah dan pembimbing. Sehingga dalam pembelajaran kontekstual guru bukan lagi seorang yang paling tahu, guru layak untuk mendengarkan siswa-siswanya. Guru bukan lagi satu-satunya penentu kemajuan siswa-siswanya. Guru adalah seorang pendamping siswa dalam pencapaian kompetensi dasar. (Nurhadi, 2004; 5). Ada tujuh komponen utama pembelajaran yang mendasari penerapan pembelajaran kontekstual yaitu: konstruktivisme (*constructivism*), bertanya (*questioning*), menemukan (*inquiry*), masyarakat belajar (*learning community*), pemodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian sebenarnya (*authentic assessment*). Strategi pengajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual adalah : pengajaran berbasis masalah, pengajaran kooperatif, pengajaran berbasis *inquiry* berbasis proyek/tugas, pengajaran berbasis kerja, dan pengajaran berbasis layanan. Pendekatan atau strategi yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual memiliki kesamaan ciri dalam hal : (1) menekankan pada pemecahan masalah, (2) menyadari

kebutuhan akan pengajaran dan pembelajaran yang terjadi dalam konteks seperti di rumah, masyarakat, dan pekerjaan, (3) mengajar siswa memonitor dan mengarahkan pembelajaran mereka sendiri sehingga mereka menjadi pembelajar mandiri, (4) mengaitkan pengajaran pada konteks kehidupan siswa yang berbeda-beda, (5) mendorong siswa untuk belajar dari sesama teman dan belajar bersama, (6) menerapkan penilaian autentik, dan (7) menyenangkan. Dengan pembelajaran kontekstual diharapkan siswa dapat menarik kesimpulan atas masalah-masalah (tugas-tugas) yang diberikan dari hasil diskusi kelompoknya.

## 2. Metode Proyek

Konsep dan karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Fokus pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pebelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pebelajar bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata. Pengajaran berbasis proyek/tugas berstruktur (Project based Learning) membutuhkan suatu pendekatan pengajaran komprehensif dimana lingkungan belajar siswa didesain agar dapat melakukan penyelidikan terhadap masalah-masalah autentik termasuk pendalaman materi dari suatu topik mata pelajaran, dan melaksanakan tugas bermakna lainnya. Pendekatan ini memperkenalkan siswa untuk bekerja secara mandiri dalam membentuk pembelajarannya, dan mengkulminasikannya dalam produk nyata (Nurhadi, 2004 : 77). Pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar yang lebih menarik dan bermakna untuk pebelajar. Dalam pembelajaran ini, pebelajar menjadi terdorong lebih aktif di dalam belajar mereka, instruktur berposisi di belakang dan pebelajar berinisiatif, instruktur memberi kemudahan dan mengevaluasi proyek baik kebermaknaannya maupun penerapannya untuk kehidupan mereka sehari-hari. Produk yang dibuat pebelajar selama proyek memberikan hasil yang secara autentik dapat diukur oleh guru dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran berbasis proyek, guru tidak lebih aktif dan

melatih secara langsung, akan tetapi guru menjadi pendamping, fasilitator, dan memahami pikiran pebelajar.

Proyek pebelajar dapat disiapkan dalam kolaborasi dengan guru tunggal atau ganda, sedangkan pebelajar belajar di dalam kelompok kolaboratif 4-5 orang. Ketika pebelajar bekerja di dalam tim, mereka menemukan ketrampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggung jawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Ketrampilan-ketrampilan yang telah diidentifikasi oleh pebelajar ini merupakan ketrampilan yang amat penting untuk keberhasilan hidupnya. Karena hakekat kerja proyek adalah kolaboratif, maka pengembangan ketrampilan tersebut berlangsung di antara pebelajar. Di dalam kerja kelompok suatu proyek, kekuatan individu dan cara belajar yang diajarkan memperkuat kerja tim sebagai suatu keseluruhan. Tidak semua kegiatan belajar aktif dan melibatkan proyek dapat disebut pembelajaran berbasis proyek. Berangkat dari pertanyaan "apa yang harus dimiliki proyek agar dapat digolongkan sebagai Pembelajaran Berbasis Proyek," dan keunikan Pembelajaran Berbasis Proyek yang ditemukan dari sejumlah literatur dan hasil penelitian, menetapkan lima kriteria apakah suatu pembelajaran berproyek termasuk sebagai Pembelajaran berbasis proyek. Lima kriteria itu adalah keterpusatan (*centrality*), berfokus pada pertanyaan atau masalah, investigasi konstruktif atau desain, otonomi pebelajar, dan realisme. Proyek dalam Pembelajaran Berbasis proyek adalah pusat atau inti kurikulum, bukan pelengkap kurikulum. Di dalam Pembelajaran Berbasis Proyek, proyek adalah strategi pembelajaran, pebelajar mengalami dan belajar konsep-konsep inti suatu disiplin ilmu melalui proyek sedemikian rupa sehingga terjalin hubungan antara aktivitas dan pengetahuan konseptual yang melatarinya yang diharapkan dapat berkembang menjadi lebih luas dan mendalam. Metode proyek cukup unggul, hal ini ternyata dari banyaknya keuntungan yang diperoleh melalui penggunaan metode proyek, di antaranya ialah: a. Meningkatkan motivasi. Laporan-laporan tertulis tentang proyek itu banyak yang mengatakan bahwa siswa suka tekun sampai melewati batas waktu, berusaha keras dalam mencapai proyek. , siswa belajar dalam proyek lebih fun daripada komponen kurikulum yang lain. b. Meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah. Penelitian pada pengembangan ketrampilan kognitif tingkat tinggi siswa menekankan perlunya bagi siswa untuk terlibat di dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlunya untuk pembelajaran khusus pada bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Banyak sumber yang mendeskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks. c. Meningkatkan kolaborasi. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktekkan ketrampilan berkomunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi online adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek. Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan siswa akan belajar lebih di dalam lingkungan kolaboratif. d. Meningkatkan ketrampilan mengelola sumber. Bagian dari menjadi siswa yang independen adalah bertanggungjawab untuk menyelesaikan tugas yang kompleks.

Pembelajaran Berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktek dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktunya dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas. Metode proyek didahului dengan menentukan masalah dan kemudian penyampaian laporan hasil proyek. Urutan langkah pembelajaran metode proyek dapat diuraikan sebagai berikut: 1) Pengajar mengajukan sejumlah masalah. 2) Siswa memilih topik/masalah yang diinginkan 3) Siswa membentuk kelompok kecil, menentukan langkah penyelesaian. 4) Siswa menyusun cara kerja. 5) Siswa mencari sumber yang diperlukan. 6) Mengadakan penyelidikan. 7) Mengumpulkan segala hal yang dipandang penting. 8) Menyusun laporan tertulis. 9) presentasi hasil laporan

### 3. Metode Eksperimen

Secara umum pengertian eksperimen /sering disebut metode laboratorium karena percobaannya biasanya dilakukan di laboratorium. Metode eksperimen untuk menemukan teori atau hukumnya. Dalam hal ini seakan-akan teori atau hukum belum ditemukan, dan siswa diminta untuk menemukan (Paul Suparno, 2006: 77). Dengan metode eksperimen dimaksudkan bahwa guru dan siswa mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dan hasil proses itu. Kelebihan metode eksperimen

adalah sebagai berikut: (1) membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau kesimpulan berdasarkan percobaannya sendiri daripada hanya menerima kata guru atau buku saja, (2) dapat mengembangkan sikap untuk mengadakan study eksploratoris tentang sains dan teknologi, (3) siswa belajar mengalami dan mengamati sendiri atau proses kejadian, (4) hasil belajar akan tahan lama, (5) mengembangkan sikap berfikir ilmiah (Syaiful Sagala, 2007: 221).

### 4. Sikap Ilmiah

Kumpulan produk sains berupa fakta, generalisasi, teori dan lain sebagainya. Kumpulan fakta saja, seperti misalnya susunan alat pendengaran manusia, susunan udara, serta masa jenis berbagai zat bukanlah sains seperti halnya tumpukan batu bata itu bukan rumah. Kaitan fakta dengan fakta membentuk suatu generalisasi yang memiliki ruang terapan yang luas serta daya ramal yang teliti merupakan inti hasil usaha manusia di dalam mengembangkan ilmu yang disebut sains. Sains sebagai proses untuk mendapatkan *scientific knowledge* dikenal sebagai metode ilmiah. Sikap ilmiah adalah sikap yang harus ditunjukkan dalam bekerja dan berfikir untuk mendapatkan pengetahuan dalam sains. Isilah sikap dalam bahasa inggris disebut "*attitude*" sedangkan istilah *attitude* sendiri berasal dari bahasa latin yakni "*Aptus*" yang berarti keadaan siap secara mental untuk melakukan kegiatan Sikap juga dapat diartikan sebagai suatu cara bereaksi terhadap suatu perangsang. Secara umum dapat disimpulkan bahwa sikap adalah suatu kesiapan yang senantiasa cenderung untuk berperilaku atau bereaksi dengan cara tertentu bilamana dihadapkan dengan suatu masalah atau obyek.

Sains (IPA) merupakan kelompok mata pelajaran yang dimaksudkan untuk mengenal, menyikapi dan mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menanamkan kebiasaan berfikir dan bersikap ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri. Sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan. Dengan kata lain sikap ilmiah dapat didefinisikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Beberapa sikap ilmiah dikemukakan antara lain: a) sikap ingin tahu yaitu apabila menghadapi suatu masalah yang baru maka berusaha mengetahuinya, senang mengajukan pertanyaan tentang objek dan peristiwa dan

kesungguhan dalam menyelesaikan eksperimen, b) sikap kritis yaitu tidak langsung begitu saja menerima kesimpulan tanpa ada bukti yang kuat, c) sikap obyektif yaitu melihat sesuatu sebagaimana adanya obyek itu, menjauhkan bias pribadi dan tidak dikuasai oleh pikirannya sendiri, d) sikap ingin menemukan yaitu selalu memberikan saran-saran untuk eksperimen baru, e) sikap menghargai karya orang lain yaitu tidak akan mengakui dan memandang karya orang lain sebagai karyanya, menerima kebenaran ilmiah walupun ditemukan oleh orang lain atau bangsa lain, f) sikap terbuka yaitu bersedia mendengarkan argumen orang lain sekalipun berbeda dengan apa yang diketahuinya, menerima kritikan dan respon negatif terhadap pendapatnya, g) sikap tekun yaitu tidak bosan mengadakan penyelidikan, bersedia mengulangi eksperimen yang hasilnya meragukan.

Mengidentifikasi komponen sikap ilmiah sebagai berikut: (1) selalu meragukan sesuatu, (2) percaya akan kemungkinan penyelesaian masalah, (3) selalu menginginkan adanya verifikasi eksperimental, (4) tekun, (5) suka pada sesuatu yang baru, (6) mudah mengubah pendapat atau opini, (7) loyal terhadap kebenaran, (8) obyektif, (9) enggan mempercayai tahayul.

### 5. Kerangka Berpikir

Pembelajaran kontekstual mengasumsikan bahwa secara ilmiah, pikiran mencari makna konteks sesuai dengan situasi nyata lingkungan seseorang. Perpaduan materi pelajaran dengan konteks keseharian siswa di dalam pembelajaran kontekstual akan menghasilkan dasar-dasar pengetahuan yang mendalam di mana siswa kaya akan pemahaman masalah dan cara untuk menyelesaikannya. Metode eksperimen dan metode proyek termasuk pembelajaran yang berbasis pembelajaran kontekstual. Sesuai karakteristik pembelajaran kontekstual, maka materi larutan asam basa sesuai bila disampaikan dengan metode eksperimen dan metode proyek karena senyawa asam basa merupakan dua senyawa kimia yang sangat penting dan banyak dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

a. Pengaruh metode proyek dan metode eksperimen terhadap prestasi belajar siswa

Konsep dan karakteristik pembelajaran berbasis proyek adalah sebuah model atau pendekatan pembelajaran yang inovatif, yang menekankan belajar kontekstual melalui kegiatan-kegiatan yang kompleks. Fokus

pembelajaran terletak pada konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dari suatu disiplin studi, melibatkan pebelajar dalam investigasi pemecahan masalah dan kegiatan tugas-tugas bermakna yang lain, memberi kesempatan pebelajar bekerja secara otonom mengkonstruksi pengetahuan mereka sendiri, dan mencapai puncaknya menghasilkan produk nyata. Secara umum pengertian eksperimen /sering disebut metode laboratorium karena percobaannya biasanya dilakukan di laboratorium. Metode eksperimen untuk menemukan teori atau hukumnya. Dalam hal ini seakan-akan teori atau hukum belum ditemukan, dan siswa diminta untuk menemukan (Paul Suparno, 2006: 77). Dengan metode eksperimen dimaksudkan bahwa guru dan siswa mencoba mengerjakan sesuatu serta mengamati proses dan hasil proses itu. Dari uraian di atas maka dapat diduga bahwa metode proyek lebih dapat meningkatkan prestasi belajar siswa dibanding metode eksperimen.

b. Pengaruh sikap ilmiah terhadap prestasi belajar

Sikap ilmiah dapat didefinisikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah. Beberapa sikap ilmiah antara lain: (1) sikap ingin tahu (2) sikap kritis, (3) sikap obyektif, (4) sikap ingin menemukan, (5) sikap menghargai karya orang lain (6) sikap terbuka, (7) sikap tekun. Dengan demikian dapat diduga bahwa siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memperoleh prestasi belajar larutan asam basa yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. (antara lain kurang tekun, tidak bersifat obyektif dan terbuka, tidak mau menghargai pendapat orang lain, tidak mau menerima saran dan kritik orang lain).

### Metode Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Dalam penelitian ini ada 2 kelompok, kelompok pertama diberikan perlakuan dengan metode proyek dan kelompok yang kedua diberikan perlakuan dengan metode eksperimen. Kedua kelompok itu diasumsikan sama dalam semua segi yang relevan dan hanya berbeda dalam penggunaan metode pembelajaran, sikap ilmiah,

Dengan anava dua jalan dengan rancangan faktorial 2x2 Faktor pertama adalah model pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) dengan metode

proyek dan eksperimen. Faktor kedua adalah sikap ilmiah yang dikategorikan kedalam sikap ilmiah tinggi dan rendah.. Desain penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

A (Metode Pembelajaran)	B (Sikap ilmiah)	
	Tinggi (B <sub>1</sub> )	Rendah (B <sub>2</sub> )
Metode Proyek (A <sub>1</sub> )	AB <sub>11</sub>	AB <sub>12</sub>
Metode Eksperimen (A <sub>2</sub> )	AB <sub>21</sub>	AB <sub>22</sub>

Tabel 1 : Desain Penelitian

**Hasil Penelitian**

Uji yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama .

1. Uji Analisis variansi (Anava) Tes Prestasi Belajar Aspek Kognitif

Hasil Uji Analisis Variansi dengan General Linier Model(GLM) terhadap tes prestasi belajar aspek kognitif disajikan pada tabel berikut :

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
METODE	1	4004.5	412.9	412.9	6.94	0.010
SIKAP ILMIAH	1	4524.9	4727.0	4727.0	79.48	0.000
METODE PROYEK*SIKAP ILMIAH	1	154.2	96.1	96.1	1.62	0.208
METODE EKSP*SIKAP ILMIAH	1	10.1	14.8	14.8	0.25	0.619
MET PRO* MET EKSP*SKP ILMIAH	1	253.1	253.1	253.1	4.26	0.043
Error	72	4282.2	4282.2	59.5		
Total	79	13356.0				

2. Uji Analisis variansi (Anava) Tes Prestasi Belajar Aspek Afektif

Hasil Uji Analisis Variansi dengan General Linier Model(GLM) terhadap tes prestasi belajar aspek afektif disajikan pada tabel berikut :

Source	DF	Seq SS	Adj SS	Adj MS	F	P
METODE	1	13.61	11.78	11.78	0.31	0.582
SIKAP ILMIAH	1	68.59	50.64	50.64	1.31	0.256
METODE PROYEK*SIKAP ILMIAH	1	14.59	13.66	13.66	0.35	0.553
METODE EKSP*SIKAP ILMIAH	1	5.93	2.72	2.72	0.07	0.791
MET PRO* MET EKSP*SKP ILMIAH	1	7.33	7.33	7.33	0.19	0.664
Error	72	2775.09	2775.09	38.54		
Total	79	3084.89				

**Pembahasan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan penggunaan metode proyek dan metode eksperimen terhadap prestasi belajar siswa, ada atau tidaknya perbedaan antara sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa , ada atau tidaknya interaksi penggunaan metode proyek dan metode eksperimen dengan sikap ilmiah terhadap prestasi belajar siswa pada materi larutan asam basa.

1. Hipotesis pertama

Kesimpulan yang diperoleh dari hipotesis pertama yaitu, metode pembelajaran berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif pada materi larutan asam basa , hal ini sesuai dengan teori yang telah diungkapkan bahwa metode pembelajaran merupakan faktor eksternal yang berpengaruh terhadap prestasi belajar. Dua metode pembelajaran yang karakteristiknya berbeda akan mempunyai

pengaruh yang berbeda pula terhadap prestasi belajar. Meskipun model pembelajaran yang digunakan sama yaitu CTL(*Contextual Teaching and Learning* ). Dari anava dua jalan dengan sel tak sama aspek kognitif diperoleh P- value metode = 0,010 <0,05 , maka Ho ( metode tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif ) ditolak , ( P-value > 0,05 tidak ditolak), berarti metode berpengaruh terhadap prestasi kognitif . Hal ini berarti penggunaan metode pembelajaran proyek dan metode eksperimen menghasilkan perbedaan terhadap prestasi belajar kognitif siswa pada materi larutan asam basa. Berdasarkan Uji Lanjut Pasca ANAVA Pengaruh Metode Terhadap Prestasi Belajar Kognitif dapat disimpulkan bahwa metode berpengaruh signifikan terhadap prestasi kognitif. Metode proyek lebih berpengaruh terhadap prestasi belajar kognitif dibandingkan metode eksperimen . Berdasarkan teori bahwa pembelajaran berbasis proyek memiliki potensi yang amat besar untuk membuat pengalaman belajar

yang lebih menarik dan bermakna untuk pebelajar. Dalam pembelajaran ini, pebelajar menjadi terdorong lebih aktif di dalam belajar mereka, instruktur berposisi di belakang dan pebelajar berinisiatif, instruktur memberi kemudahan dan mengevaluasi proyek baik kebermaknaannya maupun penerapannya untuk kehidupan mereka sehari-hari. Produk yang dibuat pebelajar selama proyek memberikan hasil yang secara autentik dapat diukur oleh guru dalam pembelajarannya. Oleh karena itu, di dalam pembelajaran berbasis proyek, guru tidak lebih aktif dan melatih secara langsung, akan tetapi guru menjadi pendamping, fasilitator, dan memahami pikiran pebelajar.

Proyek pebelajar dapat disiapkan dalam kolaborasi dengan guru tunggal atau ganda, sedangkan pebelajar belajardi dalam kelompok kolaboratif 4-5 orang. Ketika pebelajar bekerja di dalam tim, mereka menemukan ketrampilan merencanakan, mengorganisasi, negosiasi, dan membuat konsensus tentang isu-isu tugas yang akan dikerjakan, siapa yang bertanggung jawab untuk setiap tugas, dan bagaimana informasi akan dikumpulkan dan disajikan. Metode proyek cukup unggul, hal ini ternyata dari banyaknya keuntungan yang diperoleh melalui penggunaan metode proyek, di antaranya ialah: a) Meningkatkan motivasi. Laporan-laporan tertulis tentang proyek itu banyak yang mengatakan bahwa siswa suka tekun sampai melewati batas waktu, berusaha keras dalam mencapai proyek, siswa melaporkan bahwa belajar dalam proyek lebih fun daripada komponen kurikulum yang lain, b) Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Penelitian pada pengembangan ketrampilan kognitif tingkat tinggi siswa menekankan perlunya bagi siswa untuk terlibat di dalam tugas-tugas pemecahan masalah dan perlunya untuk pembelajaran khusus pada bagaimana menemukan dan memecahkan masalah. Banyak sumber yang mendiskripsikan lingkungan belajar berbasis proyek membuat siswa menjadi lebih aktif dan berhasil memecahkan problem-problem yang kompleks, c) Meningkatkan kolaborasi. Pentingnya kerja kelompok dalam proyek memerlukan siswa mengembangkan dan mempraktekkan ketrampilan berkomunikasi. Kelompok kerja kooperatif, evaluasi siswa, pertukaran informasi online adalah aspek-aspek kolaboratif dari sebuah proyek.

Teori-teori kognitif yang baru dan konstruktivistik menegaskan bahwa belajar adalah fenomena sosial, dan siswa akan belajar lebih di dalam lingkungan kolaboratif. d. Meningkatkan ketrampilan mengelola

sumber. Bagian dari menjadi siswa yang independen adalah bertanggungjawab untuk menyelesaikan tugas yang kompleks. Pembelajaran Berbasis proyek yang diimplementasikan secara baik memberikan kepada siswa pembelajaran dan praktek dalam mengorganisasi proyek, dan membuat alokasi waktunya dan sumber-sumber lain seperti perlengkapan untuk menyelesaikan tugas.

Pengertian eksperimen adalah metode mengajar yang seakan-akan teori atau hukum belum ditemukan, dan siswa diminta untuk menemukan (Paul Suparno, 2006: 77). Dari berbagai keunggulan metode proyek dibandingkan metode eksperimen, maka dapat disimpulkan bahwa metode proyek mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap prestasi belajar kognitif siswa pada materi larutan asam basa. Sedangkan berdasarkan perhitungan pada analisis dua jalan dengan sel tak sama untuk prestasi afektif didapat bahwa  $P$ -value metode = 0,582 > 0,05, maka  $H_0$  (metode tidak berpengaruh terhadap prestasi afektif) tidak ditolak, ( $P$ -value < 0,05 ditolak), berarti metode tidak berpengaruh terhadap prestasi afektif, karena ranah afektif yang dinilai hanyalah berkenaan dengan sikap siswa.

Tipe hasil belajar afektif tampak pada siswa dalam berbagai tingkah laku seperti perhatiannya terhadap pelajaran, disiplin, motivasi belajar, menghargai guru dan teman sekelas, kebiasaan belajar dan hubungan sosial dan lain-lain manakala seseorang dihadapkan kepada objek tertentu. Misalnya bagaimana sikap siswa pada waktu belajar di sekolah, terutama pada waktu gurur mengajar. Sikap tersebut dapat dilihat dalam hal: kemauannya untuk menerima pelajaran dari guru-guru, perhatiannya terhadap apa yang dijelaskan oleh guru, keinginannya untuk mendengarkan dan mencatat uraian guru, penghargaanannya terhadap guru, dan hasrat untuk bertanya kepada guru. Sedangkan sikap siswa setelah pelajaran selesai dapat dilihat dalam hal: kemauannya mempelajari bahan pelajaran lebih lanjut, kemauannya untuk menerapkan hasil pelajaran dalam praktek kehidupannya sesuai dengan tujuan dan isi yang terdapat dalam mata pelajaran tersebut, senang terhadap guru dan mata pelajaran yang diberikannya. Oleh karenanya penilaian afektif tidak tergantung pada metode pembelajaran yang digunakan, dan siswa tidak dituntut memiliki konsentrasi yang cukup dalam mengingat untuk menjawab pertanyaan angket afektif.

2. Hipotesis kedua



Dari anava dua jalan sel tak sama aspek kognitif diperoleh P- value sikap ilmiah = 0,000 < 0,05 ,maka  $H_0$  ( sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi kognitif ) ditolak, ( P -value > 0,05 tidak ditolak ) , berarti sikap ilmiah berpengaruh terhadap prestasi kognitif. Dari uji lajut pasca anava dengan *Analysis of Mean* dapat dilihat bahwa terdapat berpengaruh yang signifikan antara sikap ilmiah siswa yang tinggi dan sikap ilmiah siswa yang rendah terhadap prestasi belajar kognitif siswa pada materi larutan asam basa . Semakin tinggi Sikap ilmiah siswa , semakin tinggi prestasi kognitifnya. Untuk aspek afektif diperoleh P- value sikap ilmiah = 0,256 > 0,05 ,maka  $H_0$  ( sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi afektif ) tidak ditolak, ( P -value < 0,05 ditolak ) , berarti sikap ilmiah tidak berpengaruh terhadap prestasi afektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada kelompok sikap ilmiah tinggi dan kelompok sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif akan tetapi tidak terdapat perbedaan pengaruh yang signifikan pada kelompok sikap ilmiah tinggi dan kelompok sikap ilmiah rendah terhadap prestasi belajar siswa aspek afektif. Sikap ilmiah adalah sikap yang harus ditunjukkan dalam bekerja dan berfikir untuk mendapatkan pengetahuan dalam sains. Sains (IPA) merupakan kelompok mata pelajaran yang dimaksudkan untuk mengenal, menyikapi dan mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi, serta menanamkan kebiasaan berfikir dan bersikap ilmiah yang kritis, kreatif dan mandiri. Menurut Baharudin dalam ([www.lampungpost.com](http://www.lampungpost.com)) mengemukakan bahwa sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan. Dengan kata lain sikap ilmiah dapat didefinisikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah.

Beberapa sikap ilmiah dikemukakan oleh Mukayat Brotowidjono dalam ([www.lampungpost.com](http://www.lampungpost.com)) antara lain: (a) sikap ingin tahu yaitu apabila menghadapi suatu masalah yang baru maka berusaha mengetahuinya, senang mengajukan pertanyaan tentang objek dan peristiwa dan kesungguhan dalam menyelesaikan eksperimen, (b) sikap kritis yaitu tidak langsung begitu saja menerima kesimpulan tanpa ada bukti yang kuat, (c) sikap obyektif yaitu melihat sesuatu sebagaimana adanya obyek itu, menjauhkan bias pribadi dan tidak

dikuasai oleh pikirannya sendiri, (d) sikap ingin menemukan yaitu selalu memberikan saran-saran untuk eksperimen baru, (e) sikap menghargai karya orang lain yaitu tidak akan mengakui dan memandang karya orang lain sebagai karyanya, menerima kebenaran ilmiah walupun ditemukan oleh orang lain atau bangsa lain, (f) sikap terbuka yaitu bersedia mendengarkan argumen orang lain sekalipun berbeda dengan apa yang diketahuinya, menerima kritikan dan respon negatif terhadap pendapatnya, (g) sikap tekun yaitu tidak bosan mengadakan penyelidikan, bersedia mengulangi eksperimen yang hasilnya meragukan. Semakin tinggi sikap ilmiah siswa akan semakin mudah dan semakin banyak mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang pada akhirnya semakin banyak konsep yang dipahami . Sehingga siswa yang mempunyai sikap ilmiah tinggi akan lebih mudah menjawab soal kognitif dibanding siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah . Akan tetapi sikap ilmiah siswa tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi aspek afektif karena ranah afektif yang dinilai hanyalah berkenaan dengan sikap siswa antara lain : kemauan untuk menerima pelajaran, perhatian terhadap penjelasan guru, kemauan untuk mempelajari materi pelajaran, kemauan untuk menerapkan hasil pelajaran dan lain-lain sehingga tidak berkaitan dengan sikap ilmiah siswa.

### 3. Hipotesis ketiga

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama aspek kognitif diperoleh P- value interaksi metode proyek dan sikap ilmiah = 0,208 > 0,05 , maka  $H_0$  ( tidak terdapat interaksi antara metode proyek dan sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif ) tidak ditolak ( P-value < 0,05 ditolak), hal ini berarti tidak ada interaksi antara metode proyek dan sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif siswa pada materi larutan asam basa. Untuk aspek afektif diperoleh P- value interaksi antara metode proyek dan sikap ilmiah = 0,553 > 0,05 , maka  $H_0$  ( tidak terdapat interaksi metode proyek dan sikap ilmiah terhadap prestasi afektif ) tidak ditolak ( P-value < 0,05 ditolak), hal ini berarti tidak ada interaksi metode proyek dan sikap ilmiah terhadap prestasi afektif . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara penggunaan metode proyek dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan afektif. Dari hipotesis ini disimpulkan bahwa tidak ada interaksi metode proyek dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi

belajar siswa aspek kognitif dan afektif. Tidak adanya interaksi ini dapat dijelaskan sebagai berikut : Berdasarkan hipotesis pertama ,metode pembelajaran proyek lebih baik daripada metode pembelajaran eksperimen terhadap prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada hipotesis kedua ,sikap ilmiah siswa dapat didefinisikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah.dan untuk mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang pada akhirnya semakin banyak konsep yang dipahami, diperlukan siswa dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif pada proses pembelajaran dengan metode proyek maupun metode eksperimen . Semakin tinggi sikap ilmiah siswa akan semakin tinggi pula prestasi belajar kognitif siswa. Sehingga apapun metode pembelajaran yang diterapkan , baik metode proyek maupun metode eksperimen, siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memiliki prestasi belajar kimia yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Sebaliknya seberapapun sikap ilmiah, baik tinggi maupun rendah, siswa yang menerima pembelajaran dengan metode proyek akan memiliki prestasi belajar kognitif yang lebih baik daripada siswa yang menerima pembelajaran dengan metode eksperimen . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan sikap ilmiah siswa. Hal ini dimungkinkan karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses pencapaian prestasi belajar baik dari dalam diri siswa maupun dari luar ,selain faktor metode pembelajaran dan sikap ilmiah siswa yang digunakan dalam penelitian ini, serta banyaknya keterbatasan dalam penelitian ini sehingga peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor tersebut diluar kegiatan belajar mengajar.

#### 4. Hipotesis keempat

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama aspek kognitif diperoleh P- value interaksi metode eksperimen dan sikap ilmiah =  $0,619 > 0,05$  , maka  $H_0$  ( tidak terdapat interaksi antara metode eksperimen dan sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif ) tidak ditolak ( P-value  $< 0,05$  ditolak), hal ini berarti tidak ada interaksi antara metode eksperimen dan sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif siswa pada materi larutan asam basa. Untuk aspek afektif diperoleh P- value interaksi antara metode proyek dan sikap ilmiah =  $0,791 > 0,05$  , maka  $H_0$  ( tidak terdapat interaksi metode eksperimen dan sikap ilmiah terhadap

prestasi afektif ) tidak ditolak ( P-value  $< 0,05$  ditolak), hal ini berarti tidak ada interaksi metode eksperimen dan sikap ilmiah terhadap prestasi afektif . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara penggunaan metode eksperimen dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan afektif. Dari hipotesis ini disimpulkan bahwa tidak ada interaksi metode eksperimen dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan afektif. Tidak adanya interaksi ini dapat dijelaskan sebagai berikut : Berdasarkan hipotesis pertama ,metode pembelajaran proyek lebih baik daripada metode pembelajaran eksperimen terhadap prestasi belajar kognitif. Sedangkan pada hipotesis kedua ,sikap ilmiah siswa dapat didefinisikan sebagai kecenderungan individu untuk bertindak atau berperilaku dalam memecahkan suatu masalah secara sistematis melalui langkah-langkah ilmiah.dan untuk mengapresiasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang pada akhirnya semakin banyak konsep yang dipahami, diperlukan siswa dalam meningkatkan prestasi belajar kognitif pada proses pembelajaran dengan metode proyek maupun metode eksperimen . Semakin tinggi sikap ilmiah siswa akan semakin tinggi pula prestasi belajar kognitif siswa. Sehingga apapun metode pembelajaran yang diterapkan , baik metode proyek maupun metode eksperimen, siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi akan memiliki prestasi belajar kimia yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah. Sebaliknya seberapapun sikap ilmiah, baik tinggi maupun rendah, siswa yang menerima pembelajaran dengan metode proyek akan memiliki prestasi belajar kognitif yang lebih baik daripada siswa yang menerima pembelajaran dengan metode eksperimen . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada interaksi antara metode pembelajaran dengan sikap ilmiah siswa. Hal ini dimungkinkan karena banyak faktor yang dapat mempengaruhi proses pencapaian prestasi belajar baik dari dalam diri siswa maupun dari luar ,selain faktor metode pembelajaran dan sikap ilmiah siswa yang digunakan dalam penelitian ini, serta banyaknya keterbatasan dalam penelitian ini sehingga peneliti tidak dapat mengontrol faktor-faktor tersebut diluar kegiatan belajar mengajar.

#### 5. Hipotesis kelima

Berdasarkan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama aspek kognitif diperoleh P- value

interaksi metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah =  $0,042 < 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak terdapat interaksi metode proyek, metode eksperimen, sikap ilmiah terhadap prestasi kognitif) ditolak ( $P\text{-value} > 0,05$  tidak ditolak), hal ini berarti terdapat interaksi antara metode proyek, metode eksperimen, sikap ilmiah terhadap prestasi belajar kognitif siswa. Untuk aspek afektif diperoleh  $P\text{-value}$  interaksi metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah =  $0,664 > 0,05$ , maka  $H_0$  (tidak terdapat interaksi metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah terhadap prestasi afektif) tidak ditolak ( $P\text{-value} < 0,05$  ditolak), hal ini berarti tidak terdapat interaksi metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah terhadap prestasi afektif. Pada uji lanjut pasca anava interaksi metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah menggunakan interaction plot for prestasi, diperoleh informasi bahwa tidak ada garis yang bersinggungan sehingga dapat dikatakan bahwa interaksi antara metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah tidak berpengaruh signifikan terhadap prestasi belajar kognitif. Atau dengan kata lain tidak ada interaksi antara metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah.

### Kesimpulan

Dengan memperhatikan latar belakang masalah, rumusan masalah, kajian teori, hipotesis sampai pengujian hipotesis, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran larutan asam basa yang menggunakan pendekatan pembelajaran CTL (*Contextual Teaching and Learning*) melalui metode proyek dan metode eksperimen dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis seperti pembahasan sebelumnya, dapat disimpulkan:

1. Sesuai dengan teori yang telah diungkapkan dalam penelitian ini terdapat pengaruh penggunaan metode pembelajaran proyek dan metode eksperimen terhadap prestasi belajar kimia siswa pada materi larutan asam basa kelas XI IPA semester 2 SMA Negeri 1 Surakarta tahun pelajaran 2008/2009, yaitu prestasi belajar aspek kognitif yang diperoleh dengan menggunakan metode proyek lebih baik daripada prestasi belajar kognitif dengan menggunakan metode eksperimen dengan nilai rata-rata kognitif berturut-turut 37,1 dan 22,95, tetapi tidak terdapat pengaruh penggunaan metode terhadap prestasi belajar afektif.

2. Menurut Baharudin dalam ([www.lampungpost.com](http://www.lampungpost.com)) mengemukakan bahwa sikap ilmiah pada dasarnya adalah sikap yang diperlihatkan oleh para ilmuwan saat mereka melakukan kegiatan sebagai seorang ilmuwan. Sesuai definisi sikap ilmiah dalam penelitian ini terdapat perbedaan prestasi belajar kognitif antara siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dan sikap ilmiah rendah pada materi larutan asam basa siswa kelas XI IPA semester 2 SMA Negeri 1 Surakarta. Siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa yang memiliki sikap ilmiah rendah, tetapi tidak terdapat perbedaan prestasi afektif antara siswa yang memiliki sikap ilmiah tinggi dengan siswa yang sikap ilmiahnya rendah pada materi larutan asam basa siswa kelas XI IPA semester 2 SMA Negeri 1 Surakarta.
3. Tidak ada interaksi antara penggunaan metode proyek dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan afektif.
4. Tidak ada interaksi antara penggunaan metode eksperimen dengan sikap ilmiah siswa terhadap prestasi belajar siswa aspek kognitif dan afektif.
5. Tidak ada interaksi antara metode proyek, metode eksperimen, dan sikap ilmiah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agus Sampurna.2007.[www.gurukreatif.wordpress.com](http://www.gurukreatif.wordpress.com) diunduh 7 juli 2008 pukul 11.00
- Budiyono.2004. Statistik Dasar Untuk Penelitian. Surakarta : UNS Press
- David W. Octoby.2001.Kimia Modern .Jakarta.Erlangga : PT Gelora Aksara Pratama
- Dimiyati dan Mujiono.2006.Belajar Dan Pembelajaran.Jakarta : Rineka Cipta
- Edi Suryadi. 2004 .Mengembangkan Kemampuan Komunikasi .Jakarta :Lembaga Penelitian Universitas Pendidikan Indonesia.
- Ign Masidjo.1995. Penilaian Hasil Belajar Siswa di Sekolah. Yogyakarta : Kanisius
- KTSP SMA.2008. Depdik Nas Jakarta
- Mulyasa.2008.Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan.Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- Nana Sudjana .2008. Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar . Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Nurhadi, Burhan Yasin, dan Agus Gerrad S.2004. Pembelajaran Kontektual(Contextual Teaching and Learning/CTL) Dan Penerapannya Dalam KBK\_Malang : Universitas Negeri Malang
- Paul Suparno. 2007. Metodologi Pembelajaran Fisika Konstruktivistik dan Menyenangkan .Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Purwoto. 1997. Strategi Belajar Mengajar Matematika. Surakarta : UNS Press
- Ratna Wilis Dahar, Liliyasi, Aa Sumarno. 1986. Pengelolaan Pengajaran Kimia.Universitas Terbuka Jakarta: Karunia
- Raymond Chang.2005. Kimia Dasar Konsep-konsep Inti jilid 2 . Jakarta : Erlangga
- Riolita Bustia Anggraini.2007. Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning Terhadap Prestasi Belajar Ditinjau Dari kemampuan Tingkat Berpikir Siswa(eksperimentasi model pembelajaran fisika pokok bahasan Hukum newton di SLTP).Tesis Program Pascasarjana universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Satutik Rahayu. 2007. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD(Student Teams Achievement Divisions) Dengan Metode Inkuiri Terbimbing Dan Eksperimen Ditinjau Dari Sikap Ilmiah Tesis.Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret.
- Saekhan Muhith,M. 2008. Pembelajaran Kontektual. Semarang : RaSAIL Media Group
- Sugiyanto. 2007. Modul Pendidikan Dan Pelatihan Profesi Guru (PLPG) Model-Model Pembelajaran Inovatif.Surakarta
- Syaiful Sagala.2007. Konsep Dan Makna Pembelajaran.Bandung : Alfabeta
- Triyanto .2007. Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik. Jakarta :Prestasi Pustaka
- www. lampungpos.com.2005 . diunduh 7 juli 2008 pukul 10.45
- [http://santayasa.blogspot.com/2009/01.\(dalam](http://santayasa.blogspot.com/2009/01.(dalam)  
JPP Pendidikan Edisi April 2008).Pengaruh Model Pembelajaran Dan Penalaran Formal Terhadap Penguasaan Konsep Fisika Dan Sikap Ilmiah Siswa SMA Negeri 4 Singaraja. diunduh pada tgl 19 November 2009 pukul 11.00
- Winkel,W.S.1996.Psikologi Pengajaran. Jakarta :Grasindo