

Penerapan Pembelajaran Semi Riset untuk Meningkatkan Pemahaman Mahasiswa tentang Sifat-Sifat Bahan Teknik Pada Pembelajaran Bahan Teknik Dasar

(Tiwan & Arianto Leman S.)

Abstrak

Tujuan yang ingin dilakukan pada penelitian ini adalah untuk mengkaji strategi penerapan pembelajaran semi riset pada pemahaman sifat-sifat bahan teknik. Selain itu penelitian ini ingin mengungkap tanggapan mahasiswa, mengetahui peran serta mahasiswa, dan mengetahui ada tidaknya perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan.

Metode penelitian mengikuti quasi-experimental dengan model parallel or equivalent group, satu group eksperimen dan satu group kontrol. Masing-masing group dikenakan pretest yang dilakukan sebelum diberi perlakuan dan posttest yang dilakukan sesudah perlakuan. Tempat penelitian di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dimulai dari bulan September sampai dengan November 2012. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tahun ajaran 2012-2013 yang berjumlah 160 orang. Sampel penelitian ditetapkan dengan metode cluster sampling. dengan mengambil satu kelas untuk kontrol dan satu kelas untuk eksperimen secara acak. Analisis data untuk menjawab pertanyaan penelitian dilakukan dengan menggunakan deskriptif dan statistik uji t.

Pembelajaran semi riset untuk pemahaman sifat-sifat bahan teknik dapat dilakukan dengan strategi pemberian tugas penelitian pada mahasiswa. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengkaji berdasarkan referensi dan membuktikan melalui penelitian yang dilakukan secara mandiri. Setelah selesai melakukan penelitiannya mahasiswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan. Dosen berlaku sebagai fasilitator. Tanggapan mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran semi riset dalam memahami sifat-sifat bahan teknik sebagian besar merasa senang, karena dengan pendekatan ini mahasiswa dituntut aktif mencari, menggali, membuktikan dan memanfaatkan kajian yang dihasilkan. Penerapan pembelajaran semi riset dalam memahami sifat-sifat bahan teknik menuntut peran serta mahasiswa aktif, mandiri, mampu bekerja sama, serius dan mampu memecahkan permasalahan berdasarkan bukti dan fakta secara ilmiah. Terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan. Besar perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan bila ditinjau dari rerata pencapaian berbeda 10 point dari skala 0 -70. Demikian juga dari rerata peningkatan ada perbedaan 10 point.

Kata kunci : Penerapan, Pembelajaran ,Semi Riset, Meningkatkan Pemahaman , Sifat-sifat Bahan Teknik

Pendahuluan

Praktikum Bahan Teknik Dasar bertujuan memberikan ketrampilan mahasiswa dalam menguasai sifat-sifat bahan dan proses pengujian. Proses pembelajaran diberikan secara kelompok masing-masing berjumlah 5 orang. Topik-topik yang diajarkan meliputi pengujian tarik, uji kekerasan, uji impak, uji geser dan pemeriksaan struktur mikro makro. Pelaksanaan praktikum diberikan selama 16 kali pertemuan dan masing masing pertemuan diberi waktu 2 x 50 menit. Dalam satu pertemuan masing-masing kelompok diberi satu topik pengujian yang berbeda, kemudian untuk pertemuan selanjutnya dilakukan penukaran topik hingga semua kelompok melakukan semua topic pengujian selama 16 kali pertemuan.

Menurut amatan pengajar selama mengampu pembelajaran praktikum ini, mahasiswa kurang menghayati proses pengujian. Dugaan sementara ini dikarenakan pemberian pembelajaran pengujian bahan yang dilakukan per topik pengujian memberikan pengertian yang terpotong-potong dari mahasiswa mengenai pemahaman sifat-sifat dari suatu bahan teknik. Padahal jika ditelaah lebih lanjut untuk satu bahan memiliki beberapa sifat-sifat yang terintegrasi, mulai dari sifat fisis dan sifat mekanisnya. Untuk itu perlu dilakukan strategi pembelajaran yang memberikan keutuhan pengalaman pembelajaran dalam memahami sifat-sifat bahan.

Oleh karena itu perlu dilakukan penerapan strategi pembelajaran yang memberikan pemahaman yang utuh dari sifat-sifat bahan. Strategi pembelajaran yang dapat diterapkan yaitu pembelajaran pemahaman sifat-sifat bahan teknik melalui semi riset. Untuk mengetahui apakah strategi pembelajaran tersebut dapat meningkatkan pemahaman dalam pembelajaran sifat-sifat bahan maka perlu dikaji melalui sebuah penelitian.

Dalam memilih strategi dan metode belajar harus mempertimbangkan efisiensi, efektivitas, dan keterlibatan siswa. Efisien mengandung arti tepat atau sesuai dalam mencapai tujuan pembelajaran tanpa membuang-buang waktu, tenaga, dan biaya. mampu menjalankan tugas dengan tepat dan cermat, berdaya guna, bertepatan guna. Efisiensi dalam belajar mengarah pada tujuan yang benar dan berusaha untuk mencari cara-cara yang paling baik untuk mencapai tujuan tersebut. Efektif dalam strategi belajar berarti pencapaian tujuan secara tepat atau memilih tujuan yang tepat dari serangkaian alternatif atau pilihan yang ada. Yang tidak kalah pentingnya dalam strategi belajar yaitu melibatkan secara penuh peserta belajar. Dalam proses belajar titik penting amatan adalah peserta belajar, karena keberhasilan belajar dilihat dari seberapa besar peningkatan yang dicapai oleh peserta belajar.

Dalam menentukan strategi belajar juga harus mempertimbangkan sarana dan prasarana yang tersedia. Sarana dan prasarana merupakan faktor diluar individu belajar yang ikut mempengaruhi keberhasilan dalam belajar. Tanpa didukung sarana dan prasarana yang memadai proses belajar mengajar tidak dapat berjalan secara maksimal. Saran dan prasarana data berupa ruang belajar, kelengkapannya, media belajar, buku referensi, peralatan praktikum dan lainnya.

Ada beberapa masalah yang muncul dalam penerapan strategi pembelajaran semi riset yaitu pelaksanaan strategi pembelajaran, sarana dan prasarana yang tersedia dan faktor-faktor yang mempengaruhinya. Selain itu juga harus diperhatikan tingkat efisiensi dan efektifitas pembelajaran, tingkat keterlibatan mahasiswa dan capaian pemahaman mahasiswa.

Penelitian ini dibatasi pada penerapan pembelajaran semi riset untuk peningkatan pemahaman sifat-sifat bahan teknik. Penerapan mengambil situasi pada Pembelajaran Praktikum Bahan Teknik Dasar. Pembelajaran ini dilakukan pada semester 1 mahasiswa jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Adapun permasalahan yang ingin diungkap meliputi: 1) Strategi penerapan pembelajaran semi riset pada pemahaman sifat-sifat bahan teknik. 2) Tanggapan mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran semi riset. 3) Peran serta mahasiswa dalam penerapan pembelajaran semi riset. 4) Perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan dan 5) Besarnya perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan.

Belajar menurut bahasa (1990:583) adalah “usaha (berlatih) dan sebagai upaya mendapatkan kepandaian”. Ahmad Fauzi (2004:44) yang mengemukakan belajar adalah “Suatu proses di mana suatu tingkah laku ditimbulkan atau diperbaiki melalui serentetan reaksi atas situasi (atau rangsang) yang terjadi”. Slameto (1991:2) mengemukakan pendapat dari Gronback yang mengatakan “*Learning is show by a behavior as a result of experience*. Belajar sebagai perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara individu dengan individu dan individu dengan lingkungan sehingga mereka lebih mampu berinteraksi dengan lingkungannya”. Nana Sudjana (1987 : 28) mengatakan “belajar adalah proses yang aktif, belajar adalah mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar adalah proses yang diarahkan kepada tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami sesuatu.”

Dari beberapa pengertian belajar yang telah dikemukakan oleh para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu perubahan tingkah laku individu dari hasil pengalaman dan latihan. Perubahan tingkah laku tersebut, baik dalam aspek pengetahuannya (kognitif), keterampilannya (psikomotor), maupun sikapnya (afektif).

Metode, adalah cara, yang di dalam fungsinya merupakan alat untuk mencapai suatu tujuan. Hal ini berlaku baik bagi guru (metode mengajar) maupun bagi siswa (metode belajar). Makin baik metode yang dipakai, makin efektif pula pencapaian tujuan (Winarno Surakhmad:1986)

Strategi belajar-mengajar adalah cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan materi pelajaran dalam lingkungan pengajaran tertentu, yang meliputi sifat, lingkup dan urutan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman belajar kepada siswa. Strategi belajar-mengajar tidak hanya terbatas pada prosedur kegiatan, melainkan juga termasuk di dalamnya materi atau paket pengajarannya. Kriteria pemilihan strategi belajar-mengajar harus efisiensi, efektif dan siswa aktif terlibat.

Efisien mengandung makna mampu menjalankan tugas dengan tepat, cermat dan berdaya guna. Menurut Mulyamah (1988;3) efisiensi merupakan suatu ukuran dalam membandingkan rencana penggunaan masukan dengan penggunaan yang direalisasikan atau perkataan lain penggunaan yang sebenarnya. Sejalan dengan itu Malayu SP.Hasibuan (2007;233) yang mengutip pernyataan H. Emerson mengartikan efisiensi sebagai perbandingan yang terbaik antara input (masukan) dan output (hasil antara keuntungan dengan sumber-sumber yang dipergunakan), seperti halnya juga hasil optimal yang dicapai dengan penggunaan sumber yang terbatas. Dengan kata lain hubungan antara apa yang telah diselesaikan.

Strategi yang paling efisien tidak selalu merupakan strategi yang efektif. Bila tujuan tercapai, masih harus dipertanyakan seberapa jauh efektifitasnya. Suatu cara untuk mengukur efektifitas ialah dengan jalan menentukan transferabilitas (kemampuan memindahkan) prinsip-prinsip yang dipelajari. Kalau tujuan dapat dicapai dalam waktu yang lebih singkat dengan suatu strategi tertentu dari pada strategi yang lain, maka strategi itu efisien. Kalau kemampuan mentransfer informasi atau skill yang dipelajari lebih besar dicapai melalui suatu strategi tertentu dibandingkan strategi yang lain, maka strategi tersebut lebih efektif untuk pencapaian tujuan.

Pertimbangan lain yang cukup penting dalam penentuan strategi maupun metode adalah tingkat keterlibatan siswa. Strategi *inquiry discovery* biasanya memberikan tantangan yang lebih intensif dalam hal keterlibatan siswa. Guru yang kreatif akan melihat tujuan yang akan dicapai dan kemampuan yang dimiliki siswa, kemudian memilih strategi yang lain efektif dan efisien untuk mencapainya.

Strategi pembelajaran semi riset menerapkan metode pembelajaran *inquiry and discovery*. *Inquiry* berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan (Trianto, 2007:135). David L. Haury dalam artikelnya, *Teaching Science Through Inquiry* (dalam Sutrisno: 2008) mengutip definisi yang diberikan oleh Alfred Novak: *inquiry* merupakan tingkah laku yang terlibat dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena yang memancing rasa ingin tahu. Dengan kata lain, *inquiry* berkaitan dengan aktivitas dan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu.

Alasan rasional penggunaan metode *inquiry* adalah bahwa mahasiswa akan mendapatkan pemahaman yang lebih baik mengenai sifat-sifat bahan teknik dan akan lebih tertarik terhadap pembelajaran bahan teknik jika mereka dilibatkan secara aktif dalam mengkaji bahan teknik. Investigasi yang dilakukan oleh mahasiswa merupakan tulang punggung metode *inquiry*. Investigasi ini difokuskan untuk memahami konsep-konsep sifat bahan teknik dan meningkatkan keterampilan proses berpikir ilmiah mahasiswa. Diyakini bahwa pemahaman konsep merupakan hasil dari proses berfikir ilmiah tersebut (Blosser dalam Sutrisno: 2008).

Selanjutnya, metode *inquiry* merupakan metode pembelajaran yang berupaya menanamkan dasar-dasar berfikir ilmiah pada diri mahasiswa, sehingga dalam proses pembelajaran ini mahasiswa lebih banyak belajar sendiri, mengembangkan kreativitas dalam memecahkan masalah (Sutrisno: 2008). Mahasiswa benar-benar ditempatkan sebagai subjek yang belajar. Peranan dosen dalam pembelajaran dengan metode *inquiry* adalah sebagai pembimbing dan fasilitator. Tugas dosen adalah memilih masalah yang perlu disampaikan kepada kelas untuk dipecahkan. Namun dimungkinkan juga bahwa masalah yang akan dipecahkan dipilih oleh mahasiswa. Tugas dosen selanjutnya adalah menyediakan sumber belajar bagi mahasiswa dalam rangka memecahkan masalah. Bimbingan dan pengawasan

dosen masih diperlukan, tetapi intervensi terhadap kegiatan mahasiswa dalam pemecahan masalah harus dikurangi (Sagala, 2004).

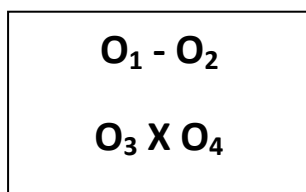
Sebagai strategi pembelajaran dari sekian banyak model pembelajaran yang ada, pembelajaran semi riset menempatkan dosen sebagai fasilitator, dosen membimbing mahasiswa dimana ia diperlukan. Dalam model ini mahasiswa didorong untuk berfikir sendiri, sehingga dapat “menemukan” prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang telah disediakan oleh dosen. Sampai seberapa jauh mahasiswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Setting penelitian pada saat proses pembelajaran Bahan Teknik Dasar di kelas. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei sampai November 2012

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa semester 1 Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tahun ajaran 2012-2013. Populasi terdiri dari empat kelas, yang mana masing-masing kelas berjumlah 40 mahasiswa. Dengan demikian secara keseluruhan populasi penelitian ini terdiri dari 160 mahasiswa. Sampel penelitian ditetapkan dengan metode cluster sampling. Oleh karena itu untuk menentukan sampel ditetapkan dengan mengambil satu kelas untuk kontrol dan satu kelas untuk eksperimen secara acak.

Bentuk desain yang dipakai dari model *quasi-experimental* dalam penelitian ini adalah *parallel or equivalent group*. Desain ini dilakukan dengan mempersiapkan dua group satu group eksperimen dan satu group kontrol. Masing-masing group dikenakan *pretest* yang dilakukan sebelum diberi perlakuan dan *posttest* yang dilakukan sesudah perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan antara hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:



O_1 : Nilai *Pretest kelas kontrol*

O_3 : Nilai *Pretest kelas eksperimen*

X : Perlakuan / *Treatment* yang diberikan

O_2 : Nilai *Posttest kelas kontrol*

O_4 : Nilai *Posttest kelas eksperimen*

Penelitian ini bersifat eksperimen semu dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

1. Menyiapkan sampel penelitian dengan memilih 2 kelas dan menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.
2. Meyiapkan materi pembelajaran dan instrumen tes tentang sifat-sifat bahan teknik
3. Menyiapkan topik-topik penelitian kecil yang berkaitan dengan sifat-sifat bahan teknik
4. Melakukan tes awal untuk melihat kemampuan awal mahasiswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.
5. Melakukan proses pembelajaran dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a. Kelas eksperimen menggunakan pendekatan semi riset, yaitu mahasiswa dibuat 8 kelompok, masing-masing kelompok ada 4 – 5 mahasiswa. Masing-masing kelompok diberikan topik dengan material yang berbeda. Masing-masing kelompok diberi panduan dan penjelasan untuk melakukan penelitian bahan tersebut yang berkaitan dengan sifat-sifat bahan. Masing-masing kelompok diberi kesempatan untk menyelesaikan tugas tersebut dalam waktu 3 minggu. Setelah selesai mahasiswa membuat laporan hasil penelitiannya yang selanjutnya dipresentasikan dikelas.
 - b. Kelas kontrol menggunakan pendekatan pembelajaran di kelas yang biasa dilakukan. Pembelajaran dilakukan dengan metode ceramah, diskusi dan tugas.
6. Melakukan tes akhir untuk melihat kemampuan mahasiswa dari kelas eksperimen dan kelas kontrol setelah mendapat perlakuan.
7. Membuat tabulasi data hasil tes awal dan akhir untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
8. Menganalisis hasil tes akhir, untuk melihat perbedaan pemahaman mahasiswa kelas eksperimen dan kontrol setelah mendapat perlakuan dengan uji beda t-student test.

Instrumen penelitian berupa tes untuk mengungkap tingkat pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik. Kisi-kisi instrumen tes memuat indikator pemahaman maksud sifa-sifat bahan teknik, sifat fisis, sifat mekanis , sifat kimia dan sifat teknologis

Analisis data menggunakan deskriptif yang berisikan tanggapan mahasiswa dan peran serta mahasiswa dalam mengikuti pembelajaran dengan pendekatan semi riset dalam memahami sifat-sifat bahan teknik. Berdasarkan hasil tanggapan tersebut dilakukan pemaparan sesuai dengan fakta yang dilakukan.

Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran

yang biasa dilakukan, maka diuji statistic dengan uji beda t- student. Untuk itu dilakukan uji hipotesis sebagai berikut:

Ho : Tidak ada perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan.

Ha : Ada perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan.

Pengujian dilakukan secara uji dua pihak pada taraf signifikansi 5 %, dimana Ho diterima apabila : $-t_{table, \alpha=2,5\%} < t_{hitung} < t_{table, \alpha=2,5\%}$. Ho ditolak apabila $t_{hitung} < -t_{table, \alpha=2,5\%}$ atau $t_{hitung} > t_{table, \alpha=2,5\%}$

Hasil dan Pembahasan

1. Strategi Penerapan Pembelajaran Semi Riset

Strategi pembelajaran semi riset menerapkan metode pembelajaran *inquiry and discovery*. *Inquiry* berarti pertanyaan, atau pemeriksaan, penyelidikan (Trianto, 2007:135). David L. Haury dalam artikelnya, *Teaching Science Through Inquiry* (dalam Sutrisno: 2008) mengutip definisi yang diberikan oleh Alfred Novak: *inquiry* merupakan tingkah laku yang terlibat dalam usaha manusia untuk menjelaskan secara rasional fenomena-fenomena yang memancing rasa ingin tahu. Dengan kata lain, *inquiry* berkaitan dengan aktivitas dan keterampilan aktif yang fokus pada pencarian pengetahuan atau pemahaman untuk memuaskan rasa ingin tahu.

Metode *inquiry* yang mensyaratkan keterlibatan aktif mahasiswa terbukti dapat meningkatkan prestasi belajar dan sikap anak terhadap Sains (Haury dalam Sutrisno: 2008). Dalam makalahnya Haury menyatakan bahwa metode *inquiry* membantu perkembangan antara lain scientific literacy dan pemahaman proses-proses ilmiah, pengetahuan *vocabulary* dan pemahaman konsep, berpikir kritis, dan bersikap positif. Dapat disebutkan bahwa metode *inquiry* tidak saja meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap konsep-konsep saja, melainkan juga membentuk sikap keilmiah dalam diri mahasiswa.

Sebagai strategi pembelajaran dari sekian banyak model pembelajaran yang ada, pembelajaran semi riset menempatkan dosen sebagai fasilitator, dosen membimbing mahasiswa dimana ia diperlukan. Dalam model ini mahasiswa didorong untuk berfikir sendiri, sehingga dapat “menemukan” prinsip umum berdasarkan bahan atau data yang

telah disediakan oleh dosen. Sampai seberapa jauh mahasiswa dibimbing, tergantung pada kemampuannya dan materi yang sedang dipelajari.

Dengan metode ini, mahasiswa dihadapkan kepada situasi dimana ia bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan. Terkaan, intuisi dan mencoba-coba (*trial and error*) hendaknya dianjurkan. Dosen bertindak sebagai penunjuk jalan, ia membantu mahasiswa agar mempergunakan ide, konsep, dan keterampilan yang sudah mereka pelajari sebelumnya untuk mendapatkan pengetahuan yang baru. Pengajuan pertanyaan yang tepat oleh dosen akan merangsang kreativitas siswa dan membantu mereka dalam “menemukan” pengetahuan baru tersebut.

Model ini membutuhkan waktu yang relatif banyak dalam pelaksanaannya, akan tetapi hasil belajar yang dicapai sebanding dengan waktu yang digunakan. Pengetahuan yang baru akan melekat lebih lama apabila mahasiswa dilibatkan secara langsung dalam proses pemahaman dan ‘mengkonstruksi’ sendiri konsep atau pengetahuan tersebut. Model ini bisa dilakukan baik secara perorangan maupun kelompok

2. Tanggapan Mahasiswa Terhadap Pembelajaran Semi Riset

Untuk mengetahui tanggapan mahasiswa tentang pembelajaran yang dilaksanakan dengan menggunakan wawancara dan tertulis. Mereka diberi kesempatan untuk mengungkapkan perasaan dan sikap terhadap proses pembelajaran secara tertulis. Komentar mahasiswa tentang pelaksanaan pembelajaran bahan Teknik dengan pendekatan semi riset pada dasarnya ada tiga pendapat yaitu senang , tidak senang dan biasa-biasa saja. Dari 37 mahasiswa yang menyatakan senang ada 25 orang, kurang senang ada 4 orang dan biasa-biasa saja ada 8 orang.

Dari kelompok yang merasa senang dengan metode ini menyatakan senang karena alasan ;

- a. Dapat melaksanakan aktivitas belajar dengan sepenuhnya dan memperoleh pemahaman yang benar dengan pendampingan dosen.
- b. Proses belajar sangat aktif, semua mahasiswa bertanggung jawab, memiliki kesempatan dan peran yang sama dalam belajar
- c. Mendapat dorongan positif untuk aktif, mencari, memahami, menyampaikan dan mempertahankan pengetahuan dari hasil kajian dan penelitian.

- d. Mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengimprovisasi ide dan pikiran dalam pembelajaran
- e. Banyak memperoleh kesempatan menyampaikan pendapat dengan bukti-bukti ilmiah kepada teman atau dosen.
- f. Banyak kesempatan berdiskusi dengan teman dan dosen
- g. Semua mahasiswa menjadi aktif selama kegiatan penelitian.
- h. Memberikan peran dan kesempatan yang sama dalam menggali ilmu pengetahuan.
- i. Mendorong mahasiswa bertanggung jawab, bekerjasama, dan saling mengisi dalam mempertahankan hasil kajian dan penelitiannya

Bagi mahasiswa yang tidak senang mempunyai alasan sebagai berikut ;

- a. Harus menyediakan waktu yang cukup dan bekerja keras dalam mengerjakan tema penelitian.
- b. Dituntut untuk aktif referensi yang berkaitan dengan tema penelitian
- c. Menuntut harus aktif mengerjakan kajian dan penelitian.
- d. Setiap minggu harus melaporkan hasil kajian dan penelitian.
- e. Tidak ada kesempatan untuk santai dalam belajar.
- f. Setiap hari harus mencari dan menyiapkan kajian dan melakukan pengujian.

Dalam pembicaraan pengamatan yang lebih lanjut terungkap bila mereka yang menjawab senang terdiri dari anak-anak yang memiliki motivasi dan rasa ingin tahu yang tinggi. Mereka senang dengan proses pembelajaran ini karena lebih memacu dalam menggali dan mencari informasi. Mereka juga senang dapat aktif dalam belajar dan tidak monoton mendengarkan dosen menerangkan.

3. Peran serta Mahasiswa Pada Pembelajaran Semi Riset

Pembelajaran dengan pendekatan semi riset dilakukan secara berkelompok untuk menyelesaikan tugas riset. Mahasiswa didorong untuk berperan aktif dalam mencari dan menyiapkan referensi yang berkaitan dengan tugas. Mahasiswa dituntut menguasai materi kajian dengan pemberian tugas riset atau penelitian yang arahnya mengkaji materi yang dipelajari. Selanjutnya mahasiswa diberi kesempatan untuk melakukan kajian dan membuktikan hasil melalui pendekatan riset. Masing masing anggota kelompok bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan kelompoknya. Tugas yang diberikan harus dikerjakan untuk mendukung penyelesaian tugas riset. .

Adapun aktifitas yang terbentuk pada proses pembelajaran semi riset ini diantaranya adalah :

- Mampu bekerja sama dalam kelompok
- Masing-masing mengambil peran dan memahami tugas
- Bertanggung jawab dalam menyelesaikan tugas
- Mampu mengelola dan berbagi tugas
- Mampu mencari referensi dan menyusun kajian secara mandiri
- Mendorong partisipasi dan menghargai kontribusi setiap anggota
- Membangun sikap ilmiah, mampu berbicara dengan data dan fakta serta membuktikan kajian dengan metode ilmiah
- Mampu mengkomunikasikan pendapat, ide dan pemecahan masalah
- Menghargai hasil dan karya orang lain
- Berani mengemukakan pendapat dan mampu presentase di depan kelas
- Berusaha menyelesaikan masalah dan tepat waktu dalam menyelesaikan tugas

4. Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik

Untuk mengungkap pemahaman mahasiswa pada pembelajaran sifat-sifat bahan teknik dilakukan dengan tes, dengan mendisain satu kelas eksperimen (kelas *treatment*) dan satu kelas control. Kelas *treatment* dan kelas kontrol mendapat silabus, materi, referensi dan waktu belajar yang sama. Perbedaannya hanya terletak pada strategi belajar dimana kelas kontrol dengan pendekatan biasa dan kelas eksperimen dengan pendekatan pemberian tugas penelitian . Untuk mengetahui pemahaman awal mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dilakukan dengan Pre Test. Untuk melihat pencapaian prestasi setelah perlakuan maka dilakukan dengan Post Test. Post Test dilakukan setelah mahasiswa menyelesaikan tugas penelitiannya.

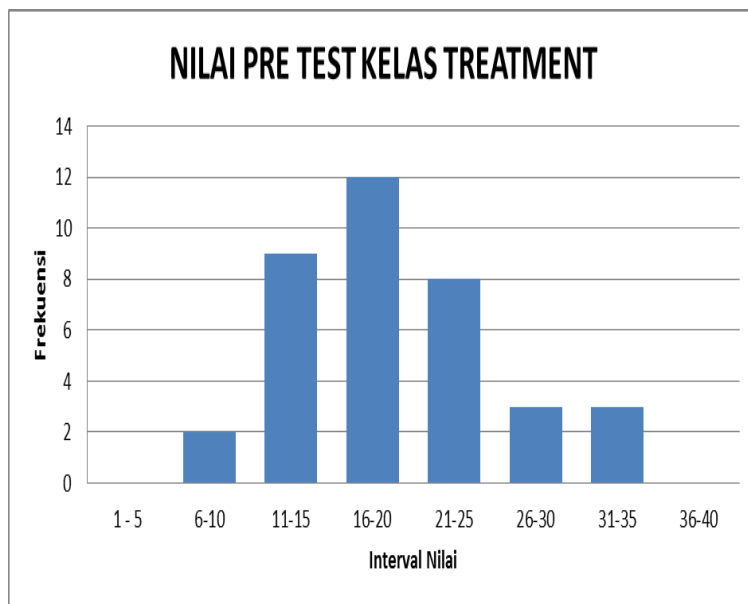
a. Pemahaman awal tentang sifat-sifat bahan teknik

Berdasarkan hasil pre test diperoleh data pemahaman awal mahasiswa. Untuk kelas *treatment* diperoleh rata-rata pemahaman awal 20,5 dalam skala 0 – 70. Nilai terendah 8 dan tertinggi 33 dengan stndar deviasi 6,33. (lihat tabel data 1.) Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa kelas *treatment* pada pemahaman sifat-sifat bahan teknik masih rendah.

Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh rata-rata pemahaman awal 22,08 dalam skala 0 – 70. Nilai terendah 12 dan tertinggi 29 dengan standar deviasi 4,67. (lihat tabel 2.). Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa kelas kontrol pada pemahaman sifat-sifat bahan teknik masih rendah. Berdasarkan tabel 1 dan 2 tersebut maka perlu dilakukan proses pembelajaran yang berkaitan dengan memahami sifat-sifat bahan.

Tabel 1. Nilai Pre-Test Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Treatment

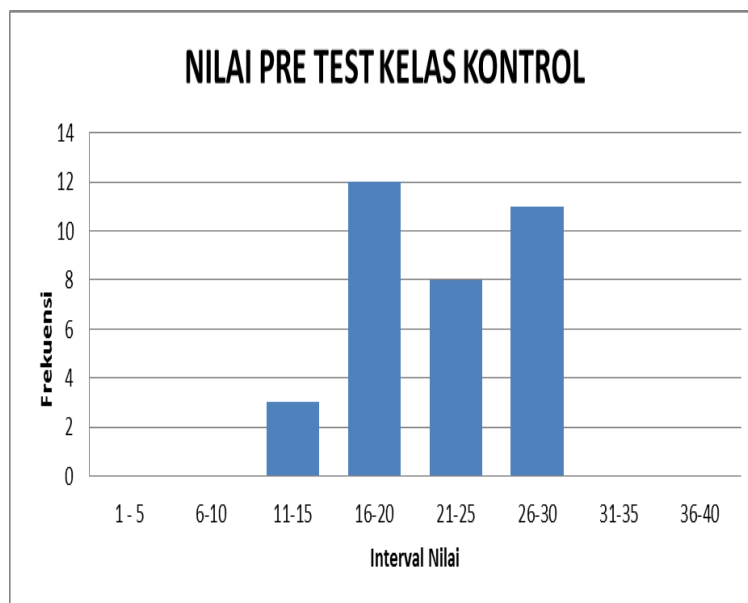
Interval	Frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 5	0	0.0
6-10	2	5.4
11-15	9	24.3
16-20	12	32.4
21-25	8	21.6
26-30	3	8.1
31-35	3	8.1
36-40	0	0.0
Jumlah	37	100
Rerata		20.5
Nilai terendah		8
Nilai tertinggi		33
Standar deviasi		6.33



Gambar 1. Grafik Nilai Pre-Test Kelas Treatment

Tabel 2. Nilai Pre-Test Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Kontrol

interval	frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 5	0	0.0
6-10	0	0.0
11-15	3	8.8
16-20	12	35.3
21-25	8	23.5
26-30	11	32.4
31-35	0	0.0
36-40	0	0.0
	34	100
Rerata		22,08
Nilai terendah		12
Nilai tertinggi		29
Standar deviasi		4,67



Gambar 2. Grafik Nilai Pre-Test Kelas Kontrol

Dilihat dari tabel 1 dan 2, dengan memperhatikan nilai rerata dan rentang nilai yang dicapai dalam Pre-Test maka dapat dikatakan kedua kelompok memiliki kemampuan awal yang rendah. Perbedaan rerata kecil yaitu antara 20,5 dan 22,08. Perbedaannya hanya terpaut kurang dari 2 point pada skala 0 – 70. Oleh karena itu kedua kelompok dapat dianggap memiliki karakteristik yang sama pengetahuannya dalam memahami sifat-sifat bahan teknik.

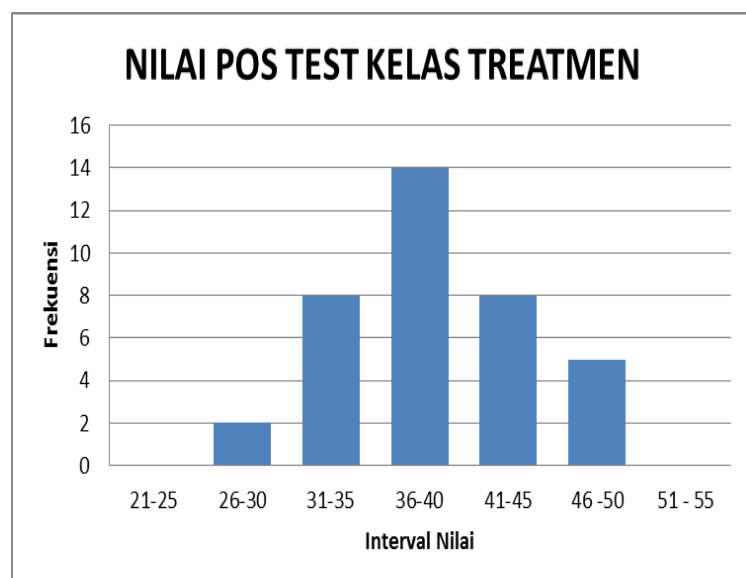
b. Pemahaman Setelah Treatment

Untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik maka dilakukan proses pembelajaran yang berkaitan dengan topik tersebut. Untuk memberikan variasi dalam pembelajaran agar tidak bosan dapat melakukan pendekatan pembelajaran dengan metode semi riset seperti yang diterapkan pada penelitian ini. Pada penelitian ini secara sengaja mahasiswa diberi perlakuan dalam pembelajaran dengan pendekatan semi riset, dimana mahasiswa diberi tugas untuk melakukan penelitian tentang sifat-sifat bahan teknik. Setelah menyelesaikan penelitiannya mahasiswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan hasilnya.

Setelah semua kelompok presentasi pada mahasiswa kelompok treatment di tes menggunakan soal test yang sama dengan soal pre test. Berdasarkan hasil tes untuk kelas treatment diperoleh pemahaman rata-rata 41,31 dalam skala 0 – 70. Nilai terendah 27 dan tertinggi 50 dengan standar deviasi 5,76. (lihat tabel 3.)

Tabel 3. Nilai Pos-Test Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Treatment

interval	frekuensi	Frekuensi Relatif
21-25	0	0.0
26-30	2	5.4
31-35	8	21.6
36-40	14	37.8
41-45	8	21.6
46 -50	5	13.5
51 - 55	0	0.0
	37	100
Rerata		41,31
Nilai terendah		27
Nilai tertinggi		50
Standar deviasi		5,76

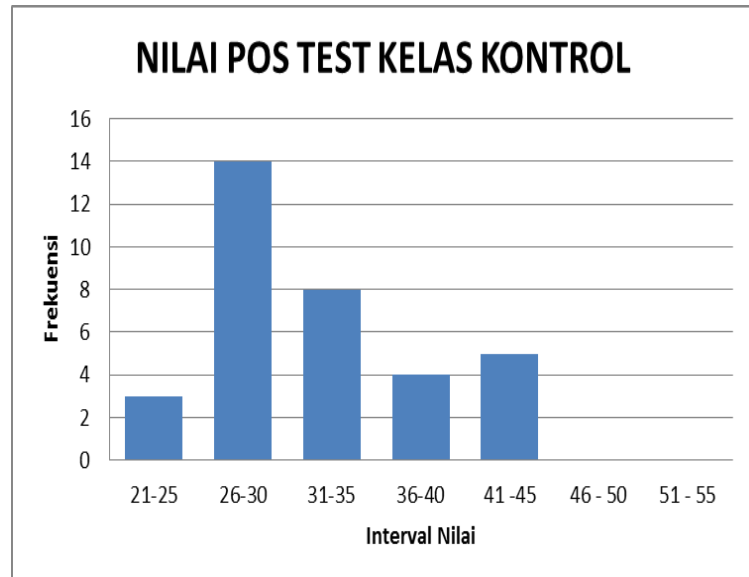


Gambar 3. Grafik Nilai Pos-Test Kelas Treatment

Sedangkan untuk kelas kontrol diperoleh pemahaman rata-rata 31,82 dalam skala 0 – 70. Nilai terendah 22 dan tertinggi 42 dengan standar deviasi 5,57. (lihat tabel 4.)

Tabel 4. Nilai Pos-Test Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Kontrol

interval	frekuensi	Frekuensi Relatif
21-25	3	8.8
26-30	14	41.2
31-35	8	23.5
36-40	4	11.8
41 -45	5	14.7
46 - 50	0	0.0
51 - 55	0	0.0
	34	100
Rerata		31,82
Nilai terendah		22
Nilai tertinggi		42
Standar deviasi		5,57



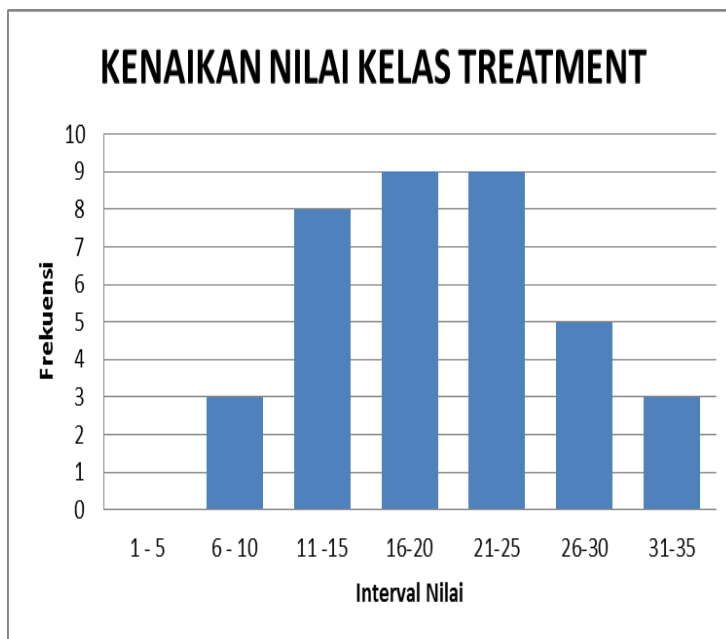
Gambar 2. Grafik Nilai Pre-Test Kelas Kontrol

Berdasarkan data yang ditampilkan pada table 3 dan 4 kita dapat melihat perbandingan kedua data tersebut. Jika dilihat dari nilai rerata maka terlihat ada perbedaan yang cukup mencolok, dimana kelas treatment mencapai 41,31 sedang kelas control capaian rerata pemahaman lebih rendah yaitu 31,82. Sehingga ada perbedaan rerata sebesar 10 point. Fakta ini menunjukkan bila pembelajaran dengan semi riset akan memberikan rata-rata tingkat pemahaman yang lebih tinggi sebesar 10 point dari skala 0 – 70 dibanding proses pembelajaran biasa. Demikian juga jika ditinjau dari rentang nilai pencapaian, dimana untuk kelas treatment memiliki rentang 27 – 50, sedangkan kelas kontrol rentangnya 22 – 42. Dari rentang nilai tersebut, kelas treatment mencai rentang yang lebih tinggi. Demikian juga bila ditinjau dari frekuensi kumulatif, dimana sebagian besar mahasiswa kelas treatment capain nilai di atas 40, sedangkan untuk kelas kontrol sebagian besar mahasiswa capaian nilai dibawah 40.

Jika ditinjau dari peningkatan maka diperoleh data sebagai berikut. Untuk kelas treatment memiliki peningkatan rata-rata 20,82, dengan rentang peningkatan 9 sampai 33 point (table 5). Untuk kelas kontrol capaian rerata peningkatan 9,73 point dengan rentang -4 sampai 21 point (tabel 6).

Tabel 5. Peningkatan Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Treatment

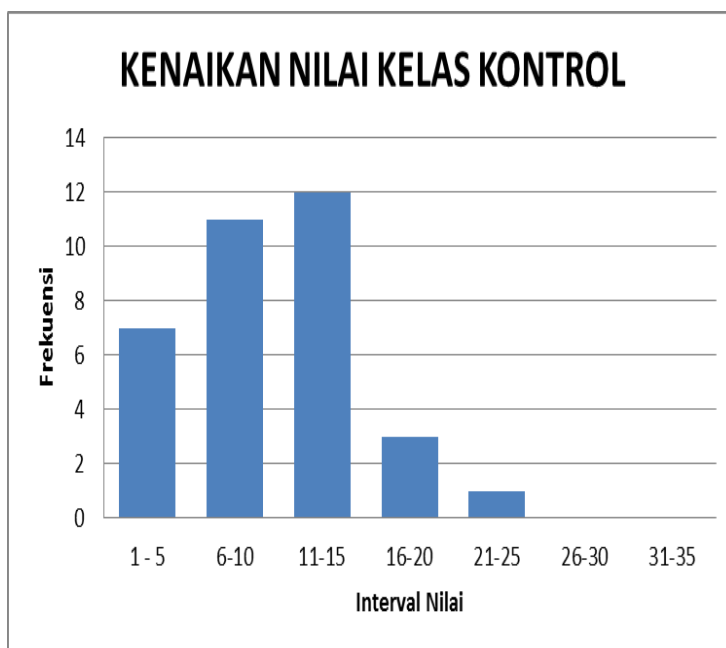
interval	frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 5	0	0.0
6 - 10	3	8.1
11 -15	8	21.6
16-20	9	24.3
21-25	9	24.3
26-30	5	13.5
31-35	3	8.1
	37	100
Rerata Peningkatan terendah		20,82
Peningkatan tertinggi		9
Standar deviasi		33
		6,46



Gambar 3. Grafik Peningkatan Pemahaman Kelas Treatment

Tabel 6. Peningkatan Pemahaman Sifat-sifat Bahan Teknik Kelas Kontrol

interval	frekuensi	Frekuensi Relatif
1 - 5	7	20.6
6-10	11	32.4
11-15	12	35.3
16-20	3	8.8
21-25	1	2.9
26-30	0	0.0
31-35	0	0.0
	34	100
Rerata Peningkatan terendah		9,73
Peningkatan tertinggi		-4
Standar deviasi		21
		5,48



Gambar 6. Grafik Peningkatan Pemahaman Kelas Kontrol

Berdasarkan uji statistic menggunakan uji t diperoleh t hitung sebesar 7,81, sedangkan t table pada taraf signifikansi 2,5 % (double tail) sebesar 2,99. Menurut data

tersebut berarti nilai t hitung lebih besar dari t table. Berdasarkan persyaratan uji hipotesis dimana:

Ho : Tidak ada perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan ditolak, sedang

Ha : Ada perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan, diterima.

Oleh karena itu dapat diambil kesimpulan, ada perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa. Besar perbedaan dapat dilihat dari perbedaan pencapaian nilai rerata pemahaman akhir, rentang nilai dan besarnya rerata dan rentang peningkatan pemahaman.

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dikemukakan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran semi riset untuk pemahaman sifat-sifat bahan teknik dapat dilakukan dengan strategi pemberian tugas penelitian pada mahasiswa. Mahasiswa diberi kesempatan untuk mengkaji berdasarkan referensi dan membuktikan melalui penelitian yang dilakukan secara mandiri. Setelah selesai melakukan penelitiannya mahasiswa diberi kesempatan untuk mempresentasikan. Dosen berlaku sebagai fasilitator.
2. Tanggapan mahasiswa terhadap penerapan pembelajaran semi riset dalam memahami sifat-sifat bahan teknik sebagian besar merasa senang, karena dengan pendekatan ini mahasiswa dituntut aktif mencari, menggali, membuktikan dan memanfaatkan kajian yang dihasilkan.
3. Penerapan pembelajaran semi riset dalam memahami sifat-sifat bahan teknik menuntut peran serta mahasiswa aktif, mandiri, mampu bekerja sama, serius dan mampu memecahkan permasalahan berdasarkan bukti dan fakta secara ilmiah.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan

5. Besar perbedaan pemahaman mahasiswa tentang sifat-sifat bahan teknik dengan penerapan pembelajaran semi riset dibandingkan dengan pembelajaran yang biasa dilakukan bila ditinjau dari rerata pencapaian berbeda 10 point dari skala 0 -70. Demikian juga dari rerata peningkatan ada perbedaan 10 point.

DAFTAR PUSTAKA

- .Anas Sudijono, (1996). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada
- Ahmad Fauzi, (2004), *Psikologi Umum Untuk*, Bandung: CV Pustaka Setia, Cet.ke-2,
- Hamzah B. Uno. (2006). *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hamzah.B. Uno (2007). *Mode Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta. Bumi Aksara
- Malayu S.P. Hasibuan, (2007), *Manajemen Sumber Daya Manusia (Edisi Revisi)*. PT Bumi Aksara; Jakarta
- Mulyamah Wignyodisastro (1988), *Tinjauan Singkat Mengenai Aspek-Aspek Penting Industri Kecil*. Departemen Perindustrian
- Ngalim Purwanto, (1997). *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*, Bandung : PT. RemajaRosdakarya,
- Sagala, Syaiful. 2004. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung. Penerbit Alfabeta.
- Sardiman A. M, (1988), *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: CV. Rajawali,
- Slameto, (1991), *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta,
- Sutrisno, Joko. 2008. *Pengaruh Metode Pembelajaran Inquiry dalam belajar Sains terhadap Motivasi Belajar Siswa..* <http://www.erlangga.co.id>. Diakses pada tanggal 21 April 2008.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Pengembangan dan Pembinaan Bahasa ,(1990), *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka, , h. 583.
- Tri Mulyani. (2000). *Strategi Pembelajaran*. Buku Pegangan Kuliah. Yogyakarta: UNY
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivis*. Surabaya. Penerbit Pustaka Publisher
- Vernon S. Gerlach , (1980), *Teaching and Media* Publisher: Prentice Hall
- W. S. Winkel, (1996). *Psikologi Pengajaran*, Jakarta : PT. Gramedia
- Winarno Surakhmad, (1986), *Pengantar Intraksi Belajar Mengajar: dasar dan teknik metodologi pengajaran (edisi V)*, Bandung : Tarsito