

Penggunaan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Siswa di Sekolah Dasar

Marsella Desriarini Gui, S.Pd., M.Pd
Universitas Pohuwato, marselldesriarini@gmail.com

Correspondence Author: +6285157687***

Article Info

Keywords:

Hasil Belajar;
Pendekatan
Keterampilan
Proses

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses. Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas, dengan subyek penelitian sebanyak 20 siswa. Tehnik pengambilan data menggunakan instrumen tes, dan observasi. Data hasil belajar yang diperoleh di analisis dengan menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa mengalami peningkatan dari siklus awal. Hal tersebut ditunjukkan oleh jumlah siswa yang tunatas pada siklus awal sebanyak 10 orang sedangkan pada siklus akhir sebanyak 15 orang. Daya serap klasikal pada siklus awal yaitu 69.30% sedangkan pada siklus ini meningkat menjadi 81.52%. Ketuntasan belajar klasikal pada siklus awal adalah 73.95% dan meningkat pada siklus ini menjadi 95.65%. Hasil observasi aktifitas guru pada siklus awal diperoleh rata-rata 71.1% termasuk kategori baik, kemampuan afektif siswa pada siklus awal diperoleh 62.0%, kategori baik, dan kemampuan psikomotor siswa siklus awal adalah 60.3%, kategori cukup. Hasil observasi aktifitas guru siklus ini adalah 88.9%, kategori sangat baik, kemampuan afektif siswa sebesar 87.6%, kategori sangat baik, serta kemampuan psikomotor siswa pada siklus adalah 87.3%, kategori sangat baik. Berdasarkan analisis tersebut maka dapat dinyatakan bahwa hasil belajar siswa IPA pada siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa dapat ditingkatkan menggunakan pendekatan keterampilan proses.

Informasi Artikel

Kata Kunci:

Learning
outcomes;
Process Skills
Approach

ABSTRAK

This study aims to improve science learning outcomes in fifth grade students at SDN 09 Duhiadaa by using a process skills approach. This type of research is classroom action research, with 20 students as research subjects. Data collection techniques using test instruments, and observation. Learning outcomes data obtained in the analysis using descriptive qualitative analysis. The results showed that student learning outcomes had increased from the initial cycle. This is shown by the number of students who passed in the initial cycle as many as 10 people while in the final cycle there were 15 people. The classical absorption in the first cycle was 69.30%, while in this cycle it increased to 81.52%. Classical learning completeness in the initial cycle was 73.95% and increased in this cycle to 95.65%. The results of observing teacher activity in the early cycle obtained an average of 71.1% including the good category, the affective ability of students in the early cycle obtained 62.0%, the good category, and the psychomotor ability of students in the early cycle was 60.3%, the sufficient category. The results of observations of teacher activity in this cycle were 88.9%, very good category, students' affective ability was 87.6%, very good category, and students' psychomotor abilities in this cycle were 87.3%, very good category. Based on this analysis, it can be stated that science student learning outcomes in class V SDN 09 Duhiadaa can be improved using a process skills approach.

Article History

Received : 09-02-2023
Accepted : 09-02-2023
Revised : 12-02-2023
Publish : 15-02-2023

✉ **Corresponding Author:** (1) Sitti Rahma Gita Gagulu, (2) Universitas Pohuwato,

Pendahuluan

Pelaksanaan pembelajaran hendaknya dilakukan dengan melibatkan kemampuan dan mental anak secara maksimal. Aktifitas belajar siswa tidak hanya sekedar mendengar dan mencatat materi pembelajaran yang diberikan. Peran siswa dalam proses pembelajaran adalah sebagai subyek belajar. Siswa harus dapat melakukan proses belajar dengan aktif dan dapat bersentuhan langsung dengan sumber belajar. Suasana dan kondisi belajar yang menyenangkan, dimana tercipta interaksi yang baik antara guru dan siswa maupun siswa dengan siswa, akan sangat membantu dan mendukung siswa dalam mendapatkan pengalaman belajar. Siswa akan lebih mudah dalam menguasai materi yang dipelajari dan pembelajaran akan lebih bermakna bagi siswa. Pelaksanaan pembelajaran yang mengaktifkan siswa secara maksimal juga akan memudahkan guru dalam melakukan transfer pengetahuan kepada siswa, dan peran guru lebih mengacu pada peran mengarahkan, memotivasi dan juga sebagai fasilitator belajar siswa.

Hasil observasi di SDN 09 Duhiadaa, khususnya kelas V menunjukkan adanya kecenderungan siswa yang kurang aktif dalam proses pembelajaran, pada semua mata pelajaran secara keseluruhan, khususnya pada mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (IPA). Aktivitas siswa dalam proses pembelajaran tidak tercipta dengan maksimal. Hal tersebut disebabkan oleh masih kurangnya sarana dan prasarana yang dimiliki oleh sekolah, seperti buku teks yang terbatas, dan belum lengkapnya fasilitas laboratorium IPA. Berdasarkan hasil pengamatan pelaksanaan proses pembelajaran yang dilakukan di SDN 09 Duhiadaa, guru merupakan sumber informasi utama bagi siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran yang dilakukan masih menggunakan pola pembelajaran berpusat pada guru, dan aktifitas siswa hanya terbatas pada mencatat dan mendengarkan penjelasan guru.

Proses pembelajaran yang dilakukan tidak meliputi pengembangan kemampuan siswa secara menyeluruh. Pengembangan kemampuan belajar siswa lebih menekankan kepada pengembangan aspek kemampuan kognitif yaitu penguasaan dan pemahaman konsep semata. Sementara itu, pengembangan aspek kemampuan psikomotor dan afektif cenderung diabaikan. Guru masih menggunakan pendekatan

maupun model pembelajaran konvensional, termasuk dalam pembelajaran IPA. Kondisi sekolah dan pelaksanaan pembelajaran tersebut menyebabkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA masing sangat rendah. Hasil analisis ulangan harian siswa kelas V pada semester genap Tahun Pelajaran 2023/2024 diperoleh informasi bahwa dari 20 siswa, hanya 26% atau 8 orang siswa yang dapat mencapainya kriteria ketuntasan minimal 65%, selebihnya yaitu 74% (12 siswa) memperoleh nilai dibawah KKM. Hal tersebut mendorong untuk dilakukannya upaya untuk meningkatkan hasil belajar siswa melalui perbaikan pelaksanaan proses pembelajaran.

Devi (2010) mengemukakan bahwa IPA berhubungan dengan cara mencari tahu alam secara sistematis. Pelaksanaan proses pembelajaran IPA yang benar mencakup 4 komponen: (1) IPA sebagai produk, (2) IPA sebagai proses, (3) IPA sebagai sikap dan, (4) IPA sebagai teknologi (Cain dan Evans, 1993 dalam Puspitasari, 2009). IPA sebagai proses berhubungan dengan kegiatan eksperimen, sehingga membutuhkan keterampilan bereksperimen berdasarkan metode ilmiah. Penekanan dari hakekat IPA sebagai proses adalah bagaimana siswa menemukan dan mengembangkan sendiri apa yang sedang dipelajari.

Pelaksanaan proses belajar mengajar IPA di kelas, guru diharapkan selalu melakukan perbaikan dan inovasi, khususnya pada penggunaan dan penerapan berbagai pendekatan, strategi dan metode maupun model pembelajaran. Memilih pendekatan pembelajaran yang tepat dapat dilakukan oleh guru dengan berdasarkan prinsip bahwa pembelajaran dalam IPA harus dilakukan dimana siswa mengalami dan merasakan proses belajar secara langsung. Kegiatan belajar melalui proses mengalami secara langsung untuk memperoleh hasil belajar tersebut salah satunya dapat dilakukan melalui siswa dengan lingkungannya ataupun sumber belajarnya secara langsung melalui berbagai kegiatan ilmiah.

Melalui proses belajar tersebut diharapkan siswa dapat memperoleh hasil belajar tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga pada aspek psikomotor dan afektif. Salah satu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan penanaman konsep (aspek afektif) sekaligus melatih dan mengembangkan kemampuan aspek psikomotor dan afektif adalah pendekatan keterampilan proses. Suardika (1997) menjelaskan bahwa cara mengajar IPA di SD perlu diubah dari bentuk pemindahan ilmu (transfer of knowledge) yang pasif menjadi pendekatan proses.

Pendekatan keterampilan proses menekankan pada proses

belajar, aktivitas, dan kreativitas siswa termasuk keterlibatan fisik, mental, dan sosial siswa dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan, nilai, dan sikap, serta menerapkan dalam kehidupan sehari-hari untuk mencapai suatu tujuan. Pendekatan keterampilan proses dapat dilakukan melalui serangkaian kegiatan ilmiah dalam proses pembelajaran, seperti praktikum atau percobaan di laboratorium, praktikum lapangan, maupun demonstrasi. Rangkaian kegiatan ilmiah yang dilakukan akan melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan mengajukan hipotesis, mengajukan pertanyaan, melakukan percobaan atau pengamatan, mengkomunikasikan hasil yang diperoleh. Melalui kegiatan tersebut siswa mampu menemukan dan membangun konsep yang ditanamkan oleh guru berdasarkan konsep yang telah dimiliki, mengembangkan cara berpikir logis, sistematis, kritis, terbuka, serta dapat menumbuhkan keterampilan dan kecakapan dalam melakukan kegiatan ilmiah (Depdiknas, 2008).

Mengacu pada uraian latar belakang masalah tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang penerapan pendekatan keterampilan proses dalam meningkatkan hasil belajar dengan judul penelitian "Meningkatkan Hasil Belajar IPA melalui Pendekatan Keterampilan Proses pada Siswa Kelas V SDN 09 Duhiadaa". Rumusan masalah penelitian ini adalah "apakah hasil belajar IPA pada siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa dapat meningkat melalui pendekatan keterampilan proses". Adapun tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa melalui pendekatan keterampilan proses.

Pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran IPA adalah pendekatan pembelajaran yang memandang bahwa IPA terbentuk dan berkembang melalui suatu proses ilmiah yang juga harus dikembangkan pada siswa sebagai pengalaman yang bermakna yang dapat digunakan sebagai bekal dalam perkembangan hidup selanjutnya (Memes, 2000). Pendapat lain mengemukakan bahwa pendekatan keterampilan proses adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan fakta-fakta, membangun konsep-konsep dan teoriteori dengan keterampilan intelektual dan sikap ilmiah siswa sendiri (Setyaningrum dan Husamah, 2011).

Subagy, dkk. (2009) menjelaskan bahwa pendekatan keterampilan proses memungkinkan siswa menumbuhkan sikap ilmiah untuk mengembangkan keterampilan-keterampilan dasar yang telah dimiliki sebelumnya. Melalui proses pembelajaran yang dilakukan siswa dapat memahami konsep yang dipelajarinya. Pembelajaran IPA tidak dapat dilakukan hanya

dengan penanaman konsep secara teoritis. Pembelajaran melalui aktifitas ilmiah, siswa melakukan proses-proses ilmiah lebih diutamakan sehingga siswa dapat memiliki keterampilan sekaligus dapat memahami dan menemukan sendiri isi dan tujuan dari konsep yang dipelajari. Proses ilmiah merupakan interaksi semua komponen atau unsur pembelajaran yang saling berhubungan untuk mencapai tujuan. Proses ilmiah dilakukan melalui langkah-langkah ilmiah dimana salah satu indikasinya adalah keberhasilan siswa untuk menghadapi persoalan dalam kehidupan sehari-hari (Wardani, dkk. 2009).

Pentingnya menerapkan keterampilan proses dalam kegiatan belajar mengajar yaitu dilandasi oleh beberapa faktor, yaitu: (1) perkembangan ilmu pengetahuan yang berlangsung begitu cepatnya, sehingga tidak mungkin lagi seorang guru memberikan semua fakta dan konsep kepada siswa, (2) pada prinsipnya anak mempunyai motivasi dari dalam dirinya sendiri untuk belajar, yang disebabkan oleh rasa ingin tahunya terhadap sesuatu, (3) semua konsep yang telah ditemukan melalui penyelidikan ilmiah tidak bersifat mutlak, sehingga masih terbuka untuk dipertanyakan, dipersoalkan, dan diperbaiki, dan (4) adanya sikap dan nilai-nilai yang perlu dikembangkan Kurnianto, dkk. (2010).

Nur (2003) menjelaskan tujuan melatih keterampilan proses IPA adalah (1) meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, (2) menuntaskan hasil belajar siswa secara serentak meliputi keterampilan produk, proses dan keterampilan kinerjanya, (3) Menemukan dan membangun sendiri konsepsi serta dapat mendefinisikan secara benar untuk mencegah terjadinya miskonsepsi, (4) Untuk lebih memperdalam konsep, pengertian dan fakta yang dipelajari siswa, (5) Mengembangkan pengetahuan teori atau konsep dengan kenyataan dalam kehidupan bermasyarakat, dan (6) melatih keterampilan dan berpikir logis dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan. Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses dalam pembelajaran dapat dilakukan secara baik dan efektif apabila memperhatikan prosedur pelaksanaan atau langkah-langkah tertentu. Semiawan, dkk. (1992) menjelaskan langkah-langkah keterampilan proses meliputi: (1) mengumpulkan informasi, (2) mengolah informasi, (3) memanfaatkan informasi, dan (4) mengkomunikasikan informasi.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ialah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Adapun alasan peneliti menggunakan pendekatan kualitatif ialah

disebabkan oleh peneliti ingin meneliti objek secara alamiah melalui penelitian ini data tersebut berisi gambaran secara narasi tentang keterampilan proses dasar siswa. Objek penelitian dalam penelitian ini adalah Keterampilan Proses Siswa Dalam Pembelajaran IPA Tema 1 “Organ Gerak Hewan Dan Manusia” Kelas V SDN 09 Duhiadaa, Dusun Tanjung, Desa Bulili Kecamatan Buntulia.

Penentuan subjek penelitian ini menggunakan teknik purposive yaitu teknik penentuan subjek menggunakan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2017: 218). Sebagai subjek dalam penelitian ini yaitu siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa yang berjumlah dari 20 siswa yang terdiri dari 10 laki-laki dan 10 perempuan. Pelajaran yang digunakan yaitu Tematik. Objek dari penelitian ini adalah keterampilan proses siswa. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 09 Duhiadaa pada bulan Januari 2023.

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: (1) Observasi merupakan kegiatan pemuatan penelitian terhadap suatu objek; (2) Wawancara adalah kegiatan tanya-jawab secara lisan untuk memperoleh informasi. (3) Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Dalam hasil observasi ditemukan bahwa guru memulai membuka pembelajaran dengan diawali salam pembuka, kemudian guru memimpin doa sebelum memulai pembelajaran. Penggunaan media yang dipakai guru dalam mengajar yakni: buku, spidol, dan papan tulis. Sebelum guru mengecek kehadiran siswa guru memberikan yel-yel agar siswa semangat melaksanakan pembelajaran, kemudian guru mengulangi materi yang telah di pelajara pada minggu lalu, agar siswa bisa memahami materi minggu lalu dan akan di lanjutkan kemateri selanjutnya, Dan dilanjutkan dengan absensi yang dilakukan oleh guru. Guru memulai pembelajaran yakni pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dengan memberikan siswa waktu untuk membaca materi yang akan dibahas pada hari ini selama 15 menit. Penggunaan bahasa yang dipakai guru adalah bahasa yang santai, tidak terlalu formal agar siswa dapat mengerti dengan tepat apa yang diajarkan oleh guru. Metode pembelajaran yang dipakai oleh guru menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan kemudian pemberian soal. Untuk penggunaan waktu, guru menggunakan waktu sekitar satu jam untuk awal materi pembelajaran. Teknik bertanya yang digunakan guru dalam

mengajar yakni memberi tantangan kepada siswa untuk menjawab soal yang diberikan guru kemudian siswa diminta untuk menjawab serta memberikan penjelasan dari jawaban yang dipilih di depan kelas.

Seorang guru memiliki peran yang sangat penting di dalam dunia pendidikan, sehingga sudah semestinya guru memberikan motivasi di setiap awal maupun akhir dari suatu proses pembelajaran. Tidak hanya motivasi sebaiknya setiap guru memberikan penguatan yang lebih kepada siswa sehingga menimbulkan rasa bahagia di dalam hati siswa ketika siswa menjawab ataupun bertanya sehingga dengan begitu para siswa akan terdorong untuk bertanya dan merespon pertanyaan dari guru tanpa perlu merasa takut lagi kepada guru. Penguatan tersebut dapat berupa penghargaan kepada siswa dalam bentuk ekspresi wajah seperti senyuman, gerakan tangan, gerakan kepala atau bahkan bisa meminta siswa lain untuk bertepuk tangan.

Untuk teknik penguasaan kelas, dengan memberikan tantangan kepada siswa guru dapat mengarahkan kepada setiap siswa untuk maju menjawab pertanyaan tanpa adanya keterpaksaan. Gerak guru dalam mengajar pun tidak monoton yang hanya diam ditempat, namun guru dengan leluasa pergi ke meja siswa untuk sekedar bertanya apakah proses menjawab pertanyaan sudah selesai. Kemudian ada juga timbal balik yang dilakukan oleh siswa kepada guru yakni dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang dilontarkan namun tidak semua siswa aktif dalam proses belajar mengajar. Diakhir pembelajaran guru memotivasi siswa agar semangat dalam belajar seperti “lebih baik kita tahu dan memahami sedikit dari apa yang diajarkan dari pada tahu banyak tetapi tidak ada yang bisa dipahami sama sekali”, Dan guru juga berpesa kepada siswa untuk belajar kembali materi yang sudah diajarkan di rumah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa dari jumlah subyek 20 orang siswa, hanya 5 orang siswa yang memperoleh nilai tertinggi yaitu 85, sementara yang memperoleh nilai terendah 45 terdapat 2 orang siswa. Rendahnya hasil belajar siswa tersebut disebabkan oleh proses pembelajaran yang dilakukan. Guru memiliki andil yang besar dalam proses pembelajaran yang dilakukan. Guru terlihat masih kurang dalam melakukan apersepsi dan motivasi. Guru juga masih kurang mampu dalam mengorganisasikan waktu pembelajaran, sehingga kegiatan belajar menjadi kurang optimal. Guru masih kurang sistematis dan jelas dalam memberikan penjelasan maupun memberikan bimbingan kepada siswa dalam menyelesaikan permasalahan pembelajaran dalam

kelas. Masih kurangnya peran guru dalam beberapa aspek tersebut menyebabkan aktifitas siswa dalam belajar juga masih rendah. Siswa umumnya masih kurang berani dalam mengajukan pendapat ataupun mengajukan pertanyaan. Kedisiplinan siswa masih cukup rendah, karena kurangnya pemberian motivasi oleh guru. Pengaruh dari pelaksanaan pembelajaran sebelum pelaksanaan penelitian yang sangat monoton tanpa media yang menarik menyebabkan siswa masih enggan untuk datang tepat waktu ke sekolah. Saat dilakukan pembelajaran, siswa juga cenderung kurang disiplin, dimana siswa masih kurang memperhatikan penjelasan guru, bahkan ditemukan beberapa siswa yang masih melakukan aktifitas yang tidak berhubungan dengan kegiatan pembelajaran dilakukan.

Kegiatan belajar siswa dalam melakukan kegiatan pengamatan ilmiah, dalam hal ini mengamati bagian-bagian hewan dan manusia, tidak berlangsung dengan maksimal. Hal tersebut terjadi karena pembelajaran dengan melakukan kegiatan ilmiah tersebut merupakan hal yang baru bagi siswa. Proses pengamatan yang dilakukan umumnya masih membuat siswa tidak dapat melakukan kegiatan secara terstruktur. Kendala lain yang menyebabkan pelaksanaan pembelajaran keterampilan proses mengamati bagian-bagian hewan dan manusia tidak maksimal pada pemberian penjelasan tentang panduan kerja yang diberikan oleh guru belum dilakukan dengan baik.

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil belajar IPA pada siswa kelas V SDN 09 Duhiadaa dapat meningkatkan dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses, dengan peningkatan hasil belajar siswa pada ketuntasan belajar klasikal siklus awal adalah 73.9%, pada siklus akhir menjadi 95.65% pada siklus akhir. Peningkatan juga ditemukan pada aktifitas guru dalam mengelola pembelajaran, dimana pada siklus awal adalah 71.1% dengan kategori baik, pada siklus akhir menjadi 88.9% kategori sangat baik. Aktifitas siswa yang meliputi kemampuan afektif dan psikomotor dalam kegiatan belajar mengajar, mengalami peningkatan pada siklus akhir. Kemampuan afektif siswa pada siklus awal adalah 62.9% kategori baik, meningkat menjadi 87.6% dengan kategori sangat baik pada siklus akhir dan kemampuan psikomotor siswa pada siklus I adalah 60.3% termasuk kategori cukup mejadi 87.3% dengan kategori sangat baik pada siklus akhir.

Sarana dan prasarana sekolah mempengaruhi motivasi belajar murid, maka sudah seharusnya sarana dan prasarana sekolah harus dipenuhi. motivasi belajar murid merupakan hal yang

sangat penting, maka diharapkan kepada semua pihak baik pemerintah maupun para guru untuk selalu mengupayakan pemenuhan sarana dan prasarana pendidikan dan meningkatkan cara mengajar mereka sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar murid.

Daftar Pustaka

- Devi, Poppy Kamalia. 2010. Metode-metode dalam Pembelajaran IPA-untuk Guru SD. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA), untuk Program Bermutu.
- Memes, W. 2000. Model Pembelajaran Fisika di SMP. Jakarta: Proyek Pengembangan Guru Sekolah Menengah (PGSM) IBRD.
- Setyaningrum, Dkk. 2011. Optimalisasi Penerapan Pendidikan Karakter di Sekolah Menengah Berbasis Keterampilan Proses: Sebuah Prespektif Guru IPA-Biologi. Jurnal Penelitian dan Pemikiran Pendidikan. 1(1): 69 - 81.
- Subagyo, Y., Wiyanto. dan Marwoto, P. 2009. Pembelajaran Sains dengan 126 Pendekatan keterampilan Proses untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 5(1): 60 ± 66
- Wardani, Sri., Widodo, Antonius Tri. dan Priyani, Niken Eka. 2009. Peningkatan Hasil Belajar melalui Pendekatan Keterampilan Proses Sains Berorientasi Problem Based instruction. Jurnal Inovasi pendidikan Kimia. 3(1): 391 ± 399.
- Kurnianto, P., Dwijananti, P. dan Khumaedi. 2010. Pengembangan Kemampuan Menyimpulkan dan Menglomunikasikan Konsep Fisika Melalui Kegiatan Praktikum Sederhana. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia. 6(2010): 6 ± 9.
- Nur, M. 2003. Keterampilan Proses Sains. Makalah disajikan pada Sanctioning Panduan Assesmen dan Tutorial Akademik Mahasiswa, Diskusi Rambu Rambu Penyusunan perangkat Assesmen dan Tutorial Surabaya, 28-30 April.
- Suharno. 2008. Manajemen Pendidikan (Sebuah Pengantar bagi Calon Guru), Surakarta: lembaga Pengembangan Pendidikan UNS dan UPT Press.
- Wina Sanjaya, 2008. Kurikulum dan Pembelajaran, Jakarta: Kencana 2013. Penelitian Pendidikan, Jakarta: Kencana

