

# PENERAPAN KETERAMPILAN SAINS UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR FISIKA SISWA KELAS XI IPA 2 SMA NEGERI 1 RAMBAH

Oleh

**Ali Pullaila**

SMA Negeri 1 Rambah

[alipullaila1@gmail.com](mailto:alipullaila1@gmail.com)

---

## Article History

Received : March 2019

Accepted : June 2019

Published : July 2019

---

## Keywords

*Learning Result, Sains, Fisika*

---

## Abstract

*The purpose of this study is to describe the learning outcomes of students who are taught using the science process skills approach to the subject matter of temperature and heat. This study included Classroom Action Research (PTK) by applying the science process skills approach as an alternative action to improve physics learning outcomes of students of class XI-IPA2 in SMA 1 Rambah the 2018/2019 school year in the subject matter of temperature and heat. The results showed that the learning outcomes of students taught by using the science process skills approach to the subject matter of temperature and heat were likely to increase. In the first cycle obtained a maximum value of 80 and a minimum value of 10 with an average of 48.87 with a standard deviation of 19.49. Then in the second cycle the maximum value was 80 and the minimum value was 20 with an average of 63.37 and the standard deviation of 15.11 and the third cycle obtained a minimum value of 40 and a maximum value of 90 with an average of 75.13 and a standard deviation of 13 , 84. The conclusion in this study is that there is an increase in science learning outcomes in improving physics learning outcomes of students of class XI Science 2 SMA 1 Rambah.*

---

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains pada materi pokok suhu dan kalor. Penelitian ini termasuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses sains sebagai alternatif tindakan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah tahun ajaran 2018/2019 pada materi pokok suhu dan kalor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar

siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains pada materi pokok suhu dan kalor adalah cenderung meningkat. Pada siklus I diperoleh nilai maksimum 80 dan nilai minimum 10 dengan rata-rata 48,87 dengan standar deviasi sebesar 19,49. Kemudian pada siklus II diperoleh nilai maksimum 80 dan nilai minimum 20 dengan rata-rata 63,37 dan standar deviasi sebesar 15,11 serta pada siklus III diperoleh nilai minimum 40 dan nilai maksimum 90 dengan rata-rata 75,13 dan standar deviasi sebesar 13,84. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah terjadinya peningkatan hasil belajar sains dalam meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Rambah.

---

## A. Pendahuluan

Pengertian pendidikan menurut Undang-Undang tentang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 (dalam Dwi Siswoyo, dkk, 2011: 55), adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Dewani, n.d.). Fisika sebagai bagian dari ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan salah satu bidang studi yang diajarkan mulai dari pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi, sehingga tidak dapat dipungkiri bahwa bidang studi fisika juga memegang

peranan penting dalam upaya peningkatan kualitas sumber daya manusia. Fisika juga merupakan salah satu cabang ilmu yang memiliki banyak kontribusi terhadap perkembangan sains dan teknologi.

Sebagai salah satu cabang ilmu, fisika mencakup aspek produk, proses, dan nilai-nilai atau sikap, sehingga dalam pembelajarannya perlu memperhatikan ketiga aspek tersebut secara proporsional. Menurut Nana Sudjana (2002: 1) dalam proses belajar mengajar, seorang pendidik atau guru merupakan titik sentral tercapainya suatu maupun benda-benda konkret yang dimanipulasi anak untuk dapat memahami suatu konsep matematika (Pitadjeng, 2006: 78).

Matematika adalah salah satu mata tujuan pendidikan, karena peranannya dalam proses pembelajaran sangat menentukan. Namun, pembelajaran fisika di sekolah masih banyak berfokus pada pengajaran konsep/produk dan bersifat hafalan, kurang memperhatikan aspek-aspek proses dan nilai-nilai yang menuntut siswa melakukan kegiatan aspek-aspek proses dan nilai-nilai yang menuntut siswa melakukan kegiatan dan membentuk sikapnya sebagai calon-calon ilmuwan. Oleh karena itu, model, strategi, dan atau pendekatan pembelajaran di sekolah yang menekankan pada aspek-aspek proses dan nilai dipandang perlu.

Sejalan dengan hal tersebut, pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) memberi peluang kepada siswa untuk memiliki kecakapan hidup (*life skill*) dan memperhatikan pandangan yang menyatakan bahwa pengetahuan itu dibangun dalam pikiran siswa oleh dirinya sendiri yang diawali dari pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya, sehingga pada akhirnya membuat siswa itu sendiri aktif dalam belajar.

Mengingat peran fisika yang begitu penting, maka siswa dibentuk untuk dapat menguasai pelajaran fisika secara komprehensif dengan mengenal dan memahami konsep, mengerti proses, dan membentuk sikap/nilai-nilai keilmuan pada dirinya. Untuk mewujudkan hal ini, model, strategi, dan atau pendekatan yang diterapkan oleh guru dalam proses belajar-mengajar memegang peranan penting. Dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai dan menarik, guru akan mampu mendorong siswa memahami materi pelajaran fisika yang menurut sebagian siswa termasuk salah satu pelajaran yang sulit dimengerti. Dan dengan pendekatan pengajaran yang menekankan pada keterampilan proses sains, guru dapat membimbing siswa melakukan kegiatan belajar berdasarkan langkah-langkah yang telah ditempuh oleh para ilmuwan dalam membangun ilmu pengetahuan (misalnya, fisika); dan sebagai efek penyertanya dapat terbentuk nilai atau sikap ilmiah pada diri siswa.

Dalam kaitannya dengan upaya meningkatkan hasil, kreativitas, kemampuan, kemandirian siswa dalam belajar diperlukan suatu pendekatan

pengajaran yang memungkinkan siswa diajak untuk lebih aktif dalam mengikuti kegiatan belajar-mengajar, belajar penuh dengan semangat rasa ingin tahu, mencari, memahami, dan menemukan pengetahuan yang baru. Salah satu pendekatan pengajaran sains dapat diterapkan dalam pembelajaran Fisika dan memungkinkan terwujudnya kegiatan belajar-mengajar seperti itu adalah pendekatan keterampilan proses sains.

Kenyataan yang terjadi pada SMA Negeri 1 Rambah Kelas XI-IPA2 berdasarkan hasil observasi di sekolah tersebut pada tanggal 28 Juli 2018 terhadap proses pembelajaran di kelas, bahwa dalam penyajian materi guru masih menggunakan metode ceramah yang divariasikan dengan metode tanya jawab dan metode pemberian tugas. Hal ini terkait dengan buku-buku pelajaran dan media pembelajaran yang dibutuhkan jumlahnya sangat terbatas. Metode tanya jawab dan metode pemberian tugas belum dapat mengoptimalkan keaktifan siswa. Siswa yang pintar cenderung mendominasi jawaban pertanyaan guru dan siswa yang kurang pintar terkesan pasif. Demikian juga metode pemberian tugas belum dapat

menyeimbangkan aspek kepribadian siswa, misalnya jika diberikan tugas pekerjaan rumah hanya beberapa yang mengerjakan, sedang siswa yang lain menyalin pekerjaan temannya. Dengan sikap siswa seperti ini, maka akan berimplikasi buruk pada hasil kerjanya.

Hasil wawancara yang dilakukan peneliti terhadap guru Fisika SMA Negeri 1 Rambah kelas XI-IPA2 pada tanggal 31 Juli 2018 dapat diketahui bahwa nilai rata-rata hasil ulangan harian siswa pada materi pokok suhu dan kalor pada tahun ajaran 2017/2018 adalah sebesar 5,8. Nilai ini belum memenuhi Ketuntasan Belajar Minimum (KBM) dari sekolah yaitu 6,5. Nilai ini tentunya perlu mendapat perhatian dari berbagai pihak khususnya guru mata pelajaran fisika untuk melakukan alternatif baru dalam rangka perbaikan proses belajar mengajar untuk meningkatkan hasil belajar siswa khususnya kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah.

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat mengaktifkan kembali siswa secara keseluruhan sekaligus mengembangkan kemampuan intelektualnya dalam mengikuti proses

pengajaran fisika, seperti dapat merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, merencanakan eksperimen, mengumpulkan data, dan merumuskan kesimpulan.

## B. Metode Penelitian

Penelitian ini termasuk Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses sains sebagai alternatif tindakan untuk meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah tahun ajaran 2018/2019 pada materi pokok suhu dan kalor.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IPA2 semester genap tahun ajaran 2018/2019 pada SMA Negeri 1 Rambah dengan jumlah 40 orang yang terdiri dari 16 orang laki-laki dan 24 orang perempuan.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### 1. Hasil Penelitian

Data-data yang diperoleh dari hasil penelitian tindakan kelas pada setiap siklus berupa aktivitas siswa dan aktivitas guru yang berupa pengelolaan pengajaran, penilaian formatif (tes setiap siklus) yang

dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata, standar deviasi, kategori, persentase, yang selanjutnya dideskripsikan sesuai tujuan penelitian.

### 1. Hasil Belajar

Deskripsi hasil belajar dengan penerapan keterampilan proses sains berupa pemberian tes formatif pada setiap pelaksanaan tiap siklus. Adapun deskripsi hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1.1 Deskripsi Hasil Belajar Siswa

No.	Hasil Belajar	Siklus I	Siklus II	Siklus III
1.	Nilai minimum	10	20	40
2.	Nilai maksimum	80	80	90
3.	Rata-Rata	48,87	63,37	75,13
4.	Standar Deviasi	19,49	15,11	13,84

Sebelum proses pembelajaran pada materi pokok suhu dan kalor diberikan, *pre-test* untuk mengetahui bagaimana pengetahuan awal siswa dan sekaligus sebagai acuan dalam pembentukan kelompok sehingga setelah proses

pembelajaran dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses sains, adanya perbedaan hasil belajar antara *post-test* dengan *pre-test* adalah dapat diduga sebagai efek dari pemberian tindakan.

Untuk mengetahui sejauh mana hasil belajar dan perubahan perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar sebelum penerapan pendekatan keterampilan proses sains guru melaksanakan penilaian berupa *pre-test* dengan menggunakan tes bentuk pilihan ganda. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh sebaran nilai *pre-test* diperoleh nilai maksimum 70 dan nilai minimum 13,33 dengan rata-rata 42,33 dan standar deviasi sebesar sebesar 19,03 serta ketuntasan belajar secara individu baru mencapai 25% sedang 75% belum tuntas.

## 2. Pembahasan

### 1. Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses sains

Hasil observasi terhadap aktivitas dan hasil belajar siswa kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah dari siklus I sampai siklus III diperoleh bahwa hasil

belajar siswa meningkat kearah yang lebih baik.

Berdasarkan observasi pelaksanaan pembelajaran untuk siklus I, pada pertemuan I menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan dengan pendekatan keterampilan proses sains belum sempurna dilaksanakan berdasarkan rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dan sepakati antara peneliti dan guru. Pada kegiatan awal, guru tidak menyampaikan pendekatan pembelajaran yang digunakan sehingga siswa kebanyakan terlihat bingung. Dalam kegiatan inti, guru tidak membimbing kelompok siswa secara menyeluruh dalam mengerjakan soal LKS sehingga banyak kelompok siswa yang bertanya pada kelompok lain. Dan Guru masih mengalami kelemahan pada keterampilan bertanya, memancing hipotesis siswa.

Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan perubahan perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar dengan penerapan pendekatan keterampilan proses sains maka guru melaksanakan penilaian

formatif. Penilaian formatif ini dilaksanakan pada akhir kegiatan tatap muka pada pertemuan kedua dengan menggunakan tes berupa tes bentuk uraian. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh sebaran nilai tes formatif 1 diperoleh nilai maksimum 80 dan nilai minimum 10 dengan rata-rata 48,87 dan standar deviasi sebesar 19,49 serta ketuntasan belajar secara individu baru mencapai 32,5% dan sisanya 67,5% belum tuntas, berarti indikator keberhasilan siklus I belum tercapai sehingga kegiatan dilanjutkan pada siklus kedua.

Pada siklus II, guru sudah mampu mengontrol pelaksanaan setiap tahapan pembelajaran. Aspek lain yang diamati pada aktivitas pengelolaan pengajaran guru pada siklus II adalah penampilan yang sudah relatif tenang dan sudah memberikan batasan yang tegas dan jelas dalam membimbing setiap kelompok siswa. Guru juga memberikan kesempatan kepada siswa dalam menarik kesimpulan, sehingga bukan saja guru yang aktif tetapi siswa juga ikut aktif dalam pembelajaran.

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan tindakan untuk siklus II, ada beberapa catatan penting yaitu (1) bimbingan yang digunakan dalam siklus II ini sebaiknya ditingkatkan pada siklus berikutnya yaitu bimbingan dalam kegiatan diskusi kelas. (2) pengaturan waktu dan bimbingan guru yang lebih maksimal dapat memacu semangat siswa untuk menjawab soal-soal dalam LKS. (3) diskusi kelas sangat diperlukan untuk memantapkan penguasaan konsep serta latihan keterampilan siswa dalam mengajukan kesimpulan.

Selanjutnya untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan perubahan perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar dengan menerapkan pendekatan keterampilan proses sains pada siklus II, maka guru memberikan evaluasi berupa penilaian formatif II. penilaian formatif ini dilaksanakan pada akhir kegiatan tatap muka pada pertemuan keempat dengan menggunakan tes berbentuk uraian.

Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh sebaran nilai tes formatif II dengan nilai minimum 20 dan nilai maksimum 80 dengan rata-rata 63,37 dan standar deviasi sebesar 15,11 dengan pencapaian ketuntasan belajar secara individu sudah 56,25% sedang 43,75% belum tuntas. Berarti indikator keberhasilan siklus II belum tercapai, sehingga kegiatan dilanjutkan pada siklus ketiga.

Berdasarkan hasil observasi pada pelaksanaan tindakan untuk siklus III penerapan pendekatan keterampilan proses sains semakin baik lagi dibandingkan pada tindakan siklus I dan siklus II. Semua tahapan pada skenario pembelajaran telah dilaksanakan guru dengan baik. Aktifitas siswa dalam pembelajaran juga semakin baik dan stabil. Semangat dan antusias siswa dalam belajar ditunjukkan dengan semakin banyak siswa melaksanakan 6 aspek keterampilan proses sains yang diamati.

Dari hasil analisis ketuntasan penilaian hasil pembelajaran siklus ketiga, berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh sebaran nilai

minimum siklus III mulai 40 sampai 90 dengan rata-rata 75,13 dan standar deviasi sebesar 13,84, serta ketuntasan belajar secara individu sudah mencapai 82,5% sedang 17,5% belum tuntas.

Berdasarkan data hasil belajar formatif 3 nampak bahwa rata-rata skor yang dicapai siswa adalah 75,13 berarti indikator keberhasilan siklus ketiga sudah tercapai, maka pelaksanaan tindakan dapat dinyatakan sudah berhasil.

Untuk mengetahui sejauh mana penguasaan konsep dan perubahan perilaku siswa selama kegiatan belajar mengajar setelah penerapan pendekatan keterampilan proses sains maka guru melaksanakan penilaian berupa *post-test* dengan menggunakan tes bentuk pilihan ganda. Berdasarkan hasil analisis deskriptif diperoleh sebaran nilai maksimum 90 dan minimum 56,6 dengan rata-rata 75,93 dan standar deviasi sebesar 10,78 serta ketuntasan belajar secara individu sudah mencapai 78% dan sisanya 23% dikategorikan belum tuntas.

## 2. Aktivitas Siswa

Pada tahap pelaksanaan tindakan dalam penelitian ini keaktifan siswa yang diamati oleh peneliti ada 6 aspek yaitu 1) merumuskan masalah dan pertanyaan penelitian; 2) merumuskan Hipotesis; 3) mengidentifikasi variabel; 4) melaksanakan kegiatan eksperimen 5) mengumpulkan data; 6) menarik kesimpulan. Masing-masing aspek keaktifan ini diperhatikan pada tiap pertemuan untuk setiap siklus.

(1) merumuskan masalah dan pertanyaan penelitian. Pada aspek ini diperlukan motivasi guru kepada siswa dalam eksperimen yang akan dilakukan agar siswa tertarik untuk merumuskan masalah dan pertanyaan penelitian. Motivasi tidak diberikan pada awal pembelajaran saja tapi sampai akhir pembelajaran.

(2) merumuskan Hipotesis. Sesudah disajikan teka-teki, siswa mulai menerka penjelasan yang mungkin terjadi (hipotesis), dimana setiap kelompok siswa menuliskan hipotesis pada buku tulis masing-masing. Pada tahap ini setiap kelompok membuat hipotesis

berdasarkan rumusan masalah yang telah diberikan oleh guru.

(3) mengidentifikasi variabel. Dalam tahap ini setiap kelompok siswa harus dapat menentukan variabel-variabel yang akan dikontrol ataupun yang akan dimanipulasi berdasarkan hipotesis yang telah dibuat. Oleh karena itu, setiap kelompok harus berhati-hati dalam menetapkan variabel yang akan diamati agar dalam menjawab pertanyaan dalam LKS dapat diselesaikan dengan benar.

(4) melaksanakan kegiatan eksperimen. kegiatan ini berupa pengujian atau prediksi. Dalam melakukan eksperimen, siswa harus menjaga variabel yang harus dijaga tetap atau yang akan diubah. Beberapa perilaku yang dikerjakan siswa pada tahap ini adalah :

- Merumuskan dan menguji prediksi tentang kejadian kejadian.
- Mengajukan dan menguji hipotesis.
- Mengidentifikasi dan mengontrol variabel.

- Mengevaluasi prediksi dan hipotesis berdasarkan pada hasil-hasil percobaan.

(5) mengumpulkan data. Sesudah hipotesis dirumuskan kelompok siswa harus mengumpulkan data untuk menguji hipotesis yang telah dibuat sebelumnya. Untuk mengumpulkan data ini setiap kelompok siswa dapat memanfaatkan buku paket atau buku latihan yang telah dimiliki atau bahan-bahan lain yang dapat mendukung.

(6) menarik kesimpulan. Setelah data dikumpulkan dan diuji, tingkat penyelidikan berikutnya bagi tiap kelompok siswa adalah membedakan antara penjelasan yang hanya dan cukup masuk akal, bukti-bukti dasar yang telah mereka peroleh maka harus dibuat kesimpulan atau penjelasan yang dapat dipertanggung jawabkan dihadapan guru dan kelompok-kelompok siswa lainnya. Dalam tahap ini kelompok siswa menggunakan kemampuan nerpikir analisis, sintesis dan evaluasi.

Dari keenam aspek keaktifan tersebut, tampaknya bahwa aspek mengajukan hipotesis dan melaksanakan eksperimen paling banyak diminati bahkan pada siklus II pertemuan 2 sampai pada siklus III semakin meningkat. Sebaliknya, aspek tentang keaktifan mengumpulkan data paling rendah. Rendahnya keaktifan pada aspek tersebut diakibatkan karena kurang optimalnya guru mengawasi jalannya kegiatan eksperimen.

Peningkatan keterampilan proses sains siswa ternyata berbanding positif dengan peningkatan hasil belajar siswa. Untuk mengetahui hasil belajar siswa bahwa rata-rata hasil belajar yang berhasil dicapai pada setiap siklus mengalami peningkatan. Rata-rata hasil belajar pada siklus I adalah 48,87, naik menjadi 63,37 pada siklus II dan menjadi 75,13 pada siklus III, dengan persentasi siswa yang telah mencapai ketuntasan belajar sebesar 32,5% pada siklus I, 56,25% pada siklus II, dan 82,5% pada siklus III.

Dengan demikian, jawaban atas permasalahan penelitian telah terungkap yakni penerapan pendekatan

keterampilan proses sains berhasil meningkatkan keaktifan siswa sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran fisika khususnya pada materi pokok suhu dan kalor. Penegasan ini sekaligus merupakan jawaban atas hipotesis tindakan. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Muhammad (2003: 40) bahwa pendekatan keterampilan proses sains dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa, karena dalam melatih ini siswa dipacu untuk berpartisipasi secara aktif dan efisien dalam belajar.

#### **D. Simpulan dan Saran**

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil analisis data penelitian yang digunakan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains pada materi pokok suhu dan kalor adalah cenderung meningkat. Pada siklus I diperoleh nilai maksimum 80 dan nilai minimum 10 dengan rata-rata 48,87 dengan standar deviasi sebesar 19,49. Kemudian pada siklus II diperoleh nilai maksimum 80 dan nilai minimum 20 dengan rata-rata 63,37 dan standar deviasi sebesar 15,11 serta pada siklus III diperoleh nilai minimum 40 dan nilai maksimum 90 dengan rata-rata 75,13 dan standar deviasi sebesar 13,84.
2. Aktivitas siswa kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah dalam pembelajaran dengan menggunakan pendekatan keterampilan proses sains cenderung meningkat. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan keaktifan disetiap aspek keterampilan proses sains mulai dari siklus I sampai pada siklus III seperti pada aspek melakukan eksperimen atau pengamatan dengan benar dengan rata-rata siklus I sebanyak 22 siswa, siklus II sebanyak 31 dan siklus III meningkat menjadi 32 siswa.
3. Penerapan pendekatan keterampilan proses sains dapat meningkatkan hasil belajar Fisika siswa kelas XI-IPA2 SMA Negeri 1 Rambah pada materi pokok suhu dan kalor yang ditunjukkan oleh persentase jumlah siswa yang mengalami ketuntasan

belajar dari siklus I sampai siklus III, dimana pada siklus I sebesar 32,5%, pada siklus II sebesar 56,25%, dan pada siklus III sebesar 82,5%, dan nilai rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I sebesar 48,87, siklus II sebesar 63,37 dan pada siklus III sebesar 75,13.

### Daftar Pustaka

- Depdiknas. 2005. Undang-Undang Keolahragaan No. 25. Tahun 2003. Jakarta
- Dewani, L. E. (n.d.). PENINGKATAN HA
- KTSP. 2007. Panduan Lengkap KTSP. Yogyakarta: Pustaka Yudhistir
- SIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI ALAT PERAGA LINGKARAN SISWA KELAS IV SDN SOKA 1 IMPROVING MATHEMATICS LEARNING ACHIEVEMENT THROUGH THE CIRCLE, 353–361.
- Nana Sudjana. (2002). Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Pitadjeng. (2006). Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi