

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPA KELAS VIII. D SMP NEGERI 1 TEMON MELALUI PEMBELAJARAN PETA KONSEP

SITI SUGIYARTI
SMP Negeri 1 Temon
sitisugiyarti68@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan usaha untuk mengetahui peningkatan hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon melalui pembelajaran peta konsep. Penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), yang terdiri dari tiga siklus dan setiap siklus meliputi perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes yang berupa tes hasil belajar dan instrumen non tes berupa lembar observasi. Dari hasil penelitian memperlihatkan bahwa melalui pembelajaran peta konsep sangat efektif terhadap hasil belajar siswa yang diterapkan dalam pembelajaran IPA, hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan hasil belajar IPA siswa dari siklus I hingga siklus III. Pada siklus I siswa yang tuntas hanya 16 orang (47,06%), sedangkan yang belum tuntas sebanyak 18 orang (52,94%), nilai rata-rata hasil belajar siswa siklus I adalah 61,91. Pada siklus II siswa yang tuntas meningkat sebesar 32 orang (94,12%), sedangkan yang belum tuntas menurun menjadi 2 orang (5,88%), nilai rata-rata hasil belajar siswa meningkat pada siklus II sebesar 72,41. Pada siklus III siswa yang tuntas sebesar 34 orang mencapai (100%), dan tidak ada murid yang tidak tuntas (0%), dan nilai rata-rata hasil belajar siswa semakin meningkat pada siklus III sebesar 81,00.

Kata Kunci: Peta Konsep , IPA, Hasil Belajar

ABSTRACT

This study is an attempt to determine the improvement of science learning outcomes in class VIII D SMP Negeri 1 Temon through concept map learning. This research is Classroom Action Research (CAR), which consists of three cycles and each cycle includes planning, implementation, observation, and reflection. The instrument used is a test instrument in the form of a learning outcome test and a non-test instrument in the form of an observation sheet. The results of the study show that concept map learning is very effective on student learning outcomes that are applied in science learning, this is evidenced by an increase in student science learning outcomes from cycle I to cycle III. In the first cycle, only 16 students (47.06%) completed, while 18 students (52.94%), the average student learning outcomes in the first cycle were 61.91. In the second cycle, students who completed increased by 32 people (94.12%), while those who did not finished decreased to 2 people (5.88%), the average value of student learning outcomes increased in the second cycle by 72.41. In the third cycle, 34 students completed (100%), and there were no students who did not complete (0%), and the average value of student learning outcomes increased in the third cycle of 81.00.

Keywords: Concept Map, Science, Learning Outcomes

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Depdiknas dalam Andriana, 2014). Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi siswa untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut untuk menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran IPA berdasarkan Kurikulum 2013 (K-13) Revisi adalah penguasaan terhadap pengetahuan yang berupa konsep, prinsip, teori dan hukum IPA serta penguasaan keterampilan kerja ilmiah yang termasuk di

dalamnya keterampilan siswa dalam menggunakan alat-alat IPA (Depdiknas dalam Indrawati, 2007:1).

Salah satu indikator mutu dan keberhasilan proses pembelajaran adalah hasil belajar yang dicapai oleh siswa. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Sudjana (1998:45) yang menyatakan bahwa “setiap proses belajar-mengajar keberhasilannya diukur dari seberapa besar hasil belajar yang dicapai siswa, disamping diukur dari segi prosesnya.” Kenyataan dilapangan, pemahaman konsep siswa masih rendah sehingga berakibat pada hasil belajar yang kurang optimal dan menurunnya daya saing siswa untuk menghadapi kemajuan zaman (Setiyawan, 2016). Hal tersebut dikarenakan metode ceramah masih sering dilakukan karena kemampuan siswa berada di bawah rata-rata. Saat metode ceramah dilakukan siswa cenderung ramai karena bosan mendengarkan penjelasan guru yang terlalu lama. Hal ini ditunjukkan dengan sikap siswa yang kurang memperhatikan penjelasan guru saat pembelajaran berlangsung dan malas mencatat pelajaran yang disampaikan guru. Dalam masalah seperti ini guru perlu mencari pemecahan agar siswa merasa terlibat dan berkesan dalam pembelajaran IPA.

Peningkatan pembelajaran IPA, guru sering kali menemukan berbagai kendala kurangnya minat belajar dari para siswa karena merasa bosan dan tidak termotivasi dalam mempelajari materi pelajaran secara optimal, sehingga berpengaruh terhadap hasil belajarnya. Dimana hasil belajar dapat diukur melalui evaluasi pembelajaran apakah itu dilaksanakan pada setiap akhir pertemuan, ulangan harian ataupun pada akhir semester. Setelah mengamati lebih jauh, berdasarkan analisis tugas harian, ulangan harian, mid semester dan nilai akhir semester, hasil belajar IPA siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon masih sangat rendah, atau belum memperoleh nilai diatas Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75, sehingga dapat dikatakan hasil belajar siswa belum mencapai standar.

Dalam proses belajar mengajar diperlukan suatu keahlian atau keterampilan pengelolaan kelas yang harus dimiliki seorang guru dalam penyampaian materi pelajaran, karena setiap siswa memiliki kemampuan dan taraf penalaran yang berbeda-beda sehingga harus memilih pendekatan dan metode pembelajaran yang tepat agar siswa mampu menguasai dan memahami konsep materi pelajaran yang disampaikan oleh guru. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan suatu metode pembelajaran yang lebih variatif. Salah satu alternatif yang dapat menjadi pilihan guru dalam proses pembelajaran adalah penggunaan peta konsep (*concept mapping*) merupakan suatu metode pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep IPA. Pembelajaran yang disertai penyusunan peta konsep (*concept mapping*) memungkinkan siswa terlibat secara aktif dalam mengaitkan konsep-konsep relevan yang dimiliki siswa dengan konsep yang baru dipelajari (Nikmah dkk, 2016). Peta konsep juga akan membuat suatu keterkaitan materi dapat tergambar dengan jelas dan bisa dipahami oleh siswa. Peta konsep merupakan sebuah instrumen untuk memahami masalah dan melakukan perencanaan dari seluruh informasi yang dihimpun.

Oleh karena itu penulis bermaksud untuk melakukan penelitian tindakan kelas dengan judul “Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VIII. D SMP Negeri 1 Temon Melalui Pembelajaran Peta Konsep”. Dimana dengan menerapkan peta konsep pada penyampaian materi pembelajaran IPA di Kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon, diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan, yaitu kuantitatif dengan mengukur peningkatan hasil belajar siswa. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon sebanyak 34 orang. Alur proses penelitian terdiri dari tiga siklus. Setiap siklus dilaksanakan dengan empat kali pertemuan, dan diadakan tes untuk setiap siklusnya. Pada siklus I dilaksanakan *pre-tes*, siklus II dilaksanakan tes, dan pada siklus III juga dilaksanakan *post-tes*. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini antara lain: (1) Metode observasi, (2) Metode dokumentasi, dan (3) Metode tes. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara kuantitatif

melalui analisis deskriptif yang terdiri atas rata-rata, median, standar deviasi, maksimum dan minimum yang diperoleh siswa pada tes siklus. Untuk mengetahui hasil belajar siswa, digunakan daftar nilai kognitif. Menurut Ngalm Purwanto, data tersebut diperoleh pada tiap-tiap siklus yang dianalisa secara deskriptif dengan menghitung percentages correction, dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{R}{N} \times 100\%$$

Keterangan:
 S : Nilai yang diharapkan (dicari)
 R : Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar
 N : Skor maksimum dari tes tersebut.

Dalam bukunya Suharsimi Arikunto, Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan menyatakan bahwa untuk menentukan nilai hasil belajar siswa dapat dinyatakan dalam skala yaitu sebagai berikut:

Tabel 1. Skala Nilai Hasil Belajar

Kategori	Huruf	Keterangan
89 – 100	A	Baik Sekali
77 – 88	B	Baik
65 – 76	C	Cukup
53 – 64	D	Kurang
≤ 52	E	Gagal

Indikator keberhasilan dari penelitian tindakan kelas ini apabila terjadi ketuntasan hasil belajar siswa yaitu sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang tuntas belajar yaitu memperoleh nilai/skor lebih besar atau sama dengan 77 dengan penerapan model pembelajaran peta konsep.

Penelitian dengan judul “Meningkatkan Hasil Belajar IPA Kelas VIII. D SMP Negeri 1 Temon Melalui Pembelajaran Peta Konsep” dilaksanakan dari bulan Agustus - September 2019. Lokasi penelitian di SMP Negeri 1 Temon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Siklus I

Hasil tes siklus I, memperoleh hasil pre-tes dengan datanya sebagai berikut :

Tabel 2. Statistik Skor Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Siklus I

Statistik	Skor
Subjek penelitian	34
Subjek maksimum ideal	100
Skor rata-rata	61,91
Skor terendah	43,00
Skor tertinggi	78,00

Berdasarkan Tabel 4.1 diperoleh hasil bahwa skor rata-rata hasil belajar mata pelajaran IPA kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon setelah pemberian pre-tes pada siklus I adalah 61,91 dari skor ideal yang mungkin dicapai, yaitu 100. Skor tertinggi yakni 78,00 dan skor terendah 43,00. Jika skor hasil belajar IPA siswa tersebut dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase seperti disajikan pada Tabel 3. berikut ini :

Tabel 3. Statistik Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Mata Pelajaran Biologi Siklus I

Interval	Huruf	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
89 – 100	A	Baik Sekali	0	0
77 – 88	B	Baik	2	5,9
65 – 76	C	Cukup	14	41,2
53 – 64	D	Kurang	12	35,3
≤ 52	E	Gagal	6	17,6
			34	100

Berdasarkan Tabel 3. diperoleh bahwa 34 orang siswa yang mengikuti tes siklus I pada kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon, terdapat 6 orang atau 17,6% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori gagal, 12 orang atau 35,3% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori kurang, 14 orang atau 41,2% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori cukup, 2 orang atau 5,9% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori baik, dan 0% atau tidak ada siswa yang hasil belajarnya mencapai kategori baik sekali.

Berdasarkan Tabel 2 dan Tabel 3, maka diperoleh skor rata-rata hasil belajar siswa pada siklus I, yaitu 61,91. Jika skor rata-rata siswa disinkronkan dengan Tabel 3, maka skor rata-rata hasil belajar mata pelajaran IPA pada siklus I masuk dalam kategori kurang.

2. Siklus II

Hasil tes siklus II setelah proses pembelajaran memperoleh hasil dengan datanya sebagai berikut :

Tabel 4. Statistik Skor Hasil Belajar Mata Pelajaran IPA Siklus II

Statistik	Skor
Subjek penelitian	34
Subjek maksimum ideal	100
Skor rata-rata	72,41
Skor terendah	55,00
Skor tertinggi	87,00

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil bahwa skor rata-rata hasil belajar mata pelajaran IPA kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon setelah pemberian tindakan siklus II adalah 72,41 dari skor ideal yang mungkin dicapai, yaitu 100. Skor tertinggi yakni 87,00 dan skor terendah 55,00. Jika skor hasil belajar IPA siswa tersebut dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase seperti disajikan pada Tabel 5. berikut ini :

Tabel 5. Statistik Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar Mata Pelajaran Biologi Siklus II

Interval	Huruf	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
89 – 100	A	Baik Sekali	0	0

77 – 88	B	Baik	6	17,6
65 – 76	C	Cukup	26	76,5
53 – 64	D	Kurang	2	5,9
≤ 52	E	Gagal	0	0
			34	100

Berdasarkan Tabel 5. diperoleh bahwa 34 orang siswa yang mengikuti tes siklus II pada kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon, 0% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori gagal, 2 orang atau 5,9% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori kurang, 26 orang atau 76,5% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori cukup, 6 orang atau 17,6% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori baik, dan 0% siswa yang hasil belajarnya mencapai kategori baik sekali.

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, maka diperoleh skor rata-rata hasil belajar siswa pada siklus II, yaitu 72,41. Jika skor rata-rata siswa disinkronkan dengan Tabel 5, maka skor rata-rata hasil belajar mata pelajaran IPA pada siklus II masuk dalam kategori cukup.

3. Siklus III

Pada siklus III ini data skor hasil belajar dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 5. Statistik Skor Hasil Belajar IPA Siklus III

Statistik	Skor
Subjek penelitian	34
Skor maksimum ideal	100
Skor rata-rata	81
Skor terendah	75
Skor tertinggi	92

Berdasarkan tabel 6. diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar mata pelajaran IPA siswa VIII D SMP Negeri 1 Temon setelah pemberian tindakan pada siklus III adalah 81,00 dari skor nilai ideal yang bisa dicapai, yaitu 100. Nilai tertinggi yang dicapai yakni 92,00 dan nilai terendah 75,00. Jika hasil belajar IPA siswa tersebut dikelompokkan ke dalam lima kategori, maka diperoleh distribusi frekuensi dan persentase seperti yang dijabarkan pada tabel 7 berikut ini :

Tabel 7. Statistik Frekuensi dan Persentase Skor Hasil Belajar IPA Siklus III

Interval	Huruf	Kriteria	Frekuensi	Persentase (%)
89 – 100	A	Baik Sekali	5	14,7
77 – 88	B	Baik	24	70,6
65 – 76	C	Cukup	5	14,7
53 – 64	D	Kurang	0	0
≤ 52	E	Gagal	0	0
			34	100

Berdasarkan Tabel 4.6 diperoleh bahwa 34 orang siswa yang mengikuti tes siklus III pada kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon, 0% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori gagal dan kurang, 5 orang atau 14,7% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori cukup, 24 orang atau 70,6% yang hasil belajarnya masuk dalam kategori baik, dan 5 orang atau 14,7% siswa yang hasil belajarnya mencapai kategori baik sekali.

Berdasarkan tabel 4.5 dan tabel 4.6, maka kemudian diperoleh rata-rata hasil belajar siswa pada siklus III, yaitu 81,00 jika rata-rata nilai siswa tersebut disinkronkan dengan tabel 4.6, maka nilai rata-rata hasil belajar pada siklus III masuk dalam kategori baik.

B. Pembahasan

Peningkatan hasil belajar mata pelajaran IPA siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon setelah melaksanakan pembelajaran dengan metode pembelajaran *concept mapping* (peta konsep) pada siklus I, siklus II dan siklus III dapat dilihat pada tabel di bawah ini :

Tabel 8. Hasil Belajar dalam Tiga Siklus

Kategori	Siklus I		Siklus II		Siklus III	
	Org	%	Org	%	Org	%
Baik Sekali	0	0	0	0	5	14,7
Baik	2	5,9	6	17,6	24	70,6
Cukup	14	41,2	26	76,5	5	14,7
Kurang	12	35,3	2	5,9	0	0
Gagal	6	17,6	0	0	0	0

Dengan memperhatikan tabel di atas, dapat dilihat bahwa adanya hasil yang menampakkan peningkatan hasil belajar siswa setelah tiga kali dilaksanakan tes siklus. Pada siklus I terdapat 6 orang yang berada dalam kategori gagal (17,6%), pada siklus II dan siklus III tidak ada siswa (0%) yang terdapat pada kategori ini. Selanjutnya pada siklus I terdapat 12 orang yang berada dalam kategori kurang (35,5%), pada siklus II terdapat 2 siswa (5,9%) yang terdapat pada kategori kurang, dan pada siklus III sudah tidak ada siswa yang berada pada kategori ini. Selanjutnya pada kategori cukup untuk siklus I terdapat 14 orang (41,2%) yang berada dalam kategori ini, pada siklus II terdapat 26 orang (76,5%) yang terdapat pada kategori sedang, dan pada siklus III terdapat 5 orang (14,7%) yang ada pada kategori cukup. Kemudian pada kategori baik untuk siklus I terdapat 2 orang yang berada dalam kategori ini (5,9%), pada siklus II meningkat menjadi 6 orang (17,6%), dan pada siklus III meningkat lagi menjadi 24 orang (70,6%) yang terdapat pada kategori baik. Selanjutnya pada kategori baik sekali untuk siklus I dan II tidak terdapat siswa yang berada dalam kategori ini (0%), tetapi pada siklus III meningkat menjadi 5 orang (14,7%) yang terdapat pada kategori ini.

Temuan hasil penelitian mengungkapkan bahwa kemampuan awal siswa masih kurang dengan jumlah pencapaian siswa pada kategori cukup pada angka 41,2% sebelum materi diajarkan. Setelah materi diajarkan ke siswa dengan menggunakan model pembelajaran berbasis peta konsep hasil penelitian mengungkapkan bahwa hasil belajar siswa pada siklus II lebih baik dengan jumlah pencapaian siswa pada kategori cukup pada angka 76,5%, dan pada siklus III lebih baik lagi dengan pencapaian siswa pada kategori baik mencapai 70,6%. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Temon melalui pembelajaran peta konsep. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Budianto (2006) yang memberi kesimpulan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran advance organizer berbasis peta konsep dengan siswa yang diajar dengan model konvensional. Kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran advance organizer berbasis peta konsep memperoleh hasil belajar lebih tinggi jika dibandingkan dengan kelompok siswa yang diajar menggunakan model pembelajaran yang konvensional. Hasil penelitian yang dilakukan diperoleh siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran advance organizer berbasis peta konsep dapat meningkatkan aktivitas belajar siswa dari pada model pembelajaran advance organizer

tanpa peta konsep. Hal ini disebabkan siswa pada model pembelajaran advance organizer berbasis peta konsep diharuskan membuat kesimpulan menggunakan peta konsep sehingga siswa menjadi lebih aktif. Sejalan dengan penelitian ini menurut Sugiyanto, (2013) menyatakan bahwa peta konsep menggunakan penguat visual sensorik dalam suatu pola dari ide-ide yang berkaitan untuk belajar, mengorganisasikan, dan merencanakan, peta ini dapat membangkitkan ide-ide orsinil dan memicu ingatan dengan mudah jauh lebih mudah daripada pencatatan tradisional.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil setelah pelaksanaan penelitian tinakan kelas dengan menerapkan model pembelajaran peta konsep selama tiga siklus, yaitu rata-rata hasil belajar pelajaran IPA pada siklus I sebesar 61,91 dan tergolong dalam kategori kurang. Pada siklus II mengalami peningkatan menjadi 72,41 dan tergolong dalam kategori cukup. Pada siklus III meningkat lagi menjadi 81,00 dan tergolong pada kategori baik.

Tingkat keberhasilan model pembelajaran peta konsep, mengacu pada indikator keberhasilan, yaitu sekurang-kurangnya 85% dari jumlah siswa yang tuntas belajar memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan 77, dan pada siklus ke III jumlah siswa yang memperoleh nilai lebih besar atau sama dengan 77 sebanyak 29 orang atau 85,3% sehingga dapat disimpulkan pembelajaran menggunakan pembelajaran peta konsep berhasil meningkatkan hasil belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abin Syamsuddin Makmun.2002. Psikologi Kependidikan Perangkat Sistem Pengajaran Modul. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Amien, M., (1990), Pemetaan Konsep : Suatu Teknik Untuk Meningkatkan Belajar yang Bermakna, *Mimbar Pendidikan* 2: 55-69
- Andriana, Wahyu Istanti dan H.A. Triwidjaja. 2014. Penerapan Model Pembelajaran Picture And Picture Pada Pembelajaran Ipa Anak Tunagrahita SDLB. *Jurnal P3LB*, 1 (2): 169- 174
- Arends 1997. Model-Model Pembelajaran Inovatif berorientasi Konstuktivitis, Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher
- Arifin, Z. (2012). Evaluasi Pembelajaran. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Basuki T, (2000), Pembelajaran Matematika Disertai dengan Penyusunan Peta Konsep.(Tesis). Bandung: Program Pasca sarjana, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Dahar, Ratna Wilis. 1996. Teori-teori Belajar. Bandung: Erlangga
- Hamalik, Oemar (1999). Kurikulum dan Pembelajaran. Jakarta: Bumi Aksara
- Hendriawan, Deri. 2006. Pengembangan Peta Konsep Sebagai Upaya Meningkatkan Minat Siswa Dalam Proses Pembelajaran Sejarah: Penelitian Tindakan Kelas di Kelas X.3 SMA PGII 1 Bandung. Skripsi FPIPS UPI Bandung: tidak diterbitkan.
- Indrawati S. W., Herlina, & I. H. Misbach.(2007). Handout Mata Kuliah Psikodiagnostik II (Observasi).
- Karim, Saeful dkk, (2008). Belajar IPA: Membuka Cakrawala Alam Sekitar, Jakarta, Pusat Perbukuan Nasional
- Martoyo, Susilo. 2002. Manajemen Sumber Daya manusia. Edisi Kedelapan. BPFE. Yogyakarta.
- Munaf, Syambasri. (2001). Evaluasi Pendidikan Fisika. Bandung:Jurusan Pendidikan Fisika FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia
- Nasution, S. 1992. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Jemars Press.
- Sudjana, Nana dan Ahmad Rivai, Media Pengajaran, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2011.
- Sujana, Atep. (2014). Pendidikan IPA Teori dan Praktek. Bandung: Rizqi Press