

**UPAYA PENGUATAN STRUKTUR KOGNITIF SISWA MELALUI  
MODEL PEMBELAJARAN *ADVANCE ORGANIZER*  
DENGAN PEMBERIAN LKS TERSTRUKTUR  
BERDASARKAN TEORI APOS**

**Abdul Rahman Hakim dan Mara Bangun Harahap**  
*Jurusan Pendidikan Fisika, Pascasarjana Universitas Negeri Medan*  
*abdrahmanhakim@gmail.com*

**Abstrak.** Tujuan penelitian ini untuk (1) Meningkatkan struktur kognitif siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan pemberian LKS Terstruktur berdasarkan teori APOS, (2) Meningkatkan aktivitas siswa dengan menerapkan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan pemberian LKS Terstruktur berdasarkan teori APOS. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Arse Tapanuli Selatan. Subjek penelitian adalah siswa kelas XII Agribisnis Tanaman Pangan/Hortikultura Tahun Pelajaran 2012/2013 sebanyak 31 orang yang terdiri dari 18 orang laki-laki dan 13 orang perempuan. Objek pada penelitian ini adalah penguatan struktur kognitif yang diukur melalui hasil belajar dan aktifitas belajar siswa dalam pembelajaran *Advance Organizer* melalui pemberian LKS Terstruktur berdasarkan teori APOS. Penelitian ini terdiri dari 2 siklus, siklus pertama terdiri dari 3 pertemuan dan siklus kedua terdiri dari 4 pertemuan. Tes struktur kognitif dilakukan di akhir setiap siklus. Tes struktur kognitif terdiri dari 15 soal. Hasil penelitian yaitu: (1) Terdapat peningkatan hasil belajar siswa kelas XII Agribisnis Tanaman Pangan/Hortikultura SMK Negeri 1 Arse yang menunjukkan adanya peningkatan penguatan struktur kognitif yang ditunjukkan dari: (a) Tes hasil belajar siswa pada siklus pertama, yaitu: rata-rata = 63,66; persentase ketuntasan = 41,94%, (b) Tes hasil belajar siswa pada siklus kedua, yaitu: rata-rata = 82,58; persentase ketuntasan 90,32%. Peningkatan persentase ketuntasan 48,39%; dan indeks gain 0,51 kriteria peningkatan sedang. (2) Terdapat peningkatan aktivitas belajar siswa kelas XII Agribisnis Tanaman Pangan/Hortikultura SMK Negeri 1 Arse yang ditunjukkan dari: siklus pertama hanya rata-rata 59,72 menjadi 74,47 pada siklus kedua.

*Kata kunci: penguatan struktur kognitif, model pembelajaran, advance organizer, lks, teori apos*

**COGNITIVE STRUCTURE STRENGTHENING STUDENTS OF  
SMK N 1 ARSE CLASS XII WITH LEARNING MODEL  
ADVANCE ORGANIZER BY GRANT STRUCTURED  
LKS BASED APOS THEORY**

**Abdul Rahman Hakim and Mara Bangun Harahap**  
*Physical Education Program, Graduate State University of Medan*  
*abdrahmanhakim@gmail.com*

**Abstract.** The purpose of this research: (1) Improving Students' Cognitive Structures through the Advance Organizer Model Learning by giving Structured Worksheets based on APOS Theory, (2) Improving student activity through the Advance Organizer Model Learning by giving Structured Worksheets based on APOS Theory. This research was a Classroom Action Research (CAR) which was carried out at SMK Negeri 1 Arse South Tapanuli. The research subject was grade 12 students of academy year 2012/2013 consisting 31 students, namely 18 males and 13 females. Object on this research were the student activity and student learning outcomes through the Advance Organizer Model Learning by giving Structured Worksheets based on APOS Theory. The research consisted of two cycles, each cycle consisting of three meetings. Test of achievement conducted at the end of each cycle. Test of achievement consisting of 15 questions. The results of the research are: (1) There is an increased of student learning outcomes on class XII Agribusiness Crop/Horticulture SMK Negeri 1 Arse which showed an increase in cognitive structure indicated strengthening of: (a) Outcomes of achievement test in the first cycle, namely: the average = 63.66; percentage of completeness = 41.94%, (b) Outcomes of achievement test in the second cycle, namely: the average = 82.58; percentage of completeness 90.32%. The percentage of completeness 48.39%, and the index gain 0.51 or moderate improvement criteria. (2) There is an increased of student activity on class XII Agribusiness Crop/Horticulture SMK Negeri 1 Arse shown from: first cycle is only the average of 59.72 up to 74.47 in the second cycle.

Keywords: *cognitive structure strengthen, learning model, advance organizer, lks, apos theory*

## PENDAHULUAN

Berdasarkan pengamatan terhadap hasil belajar Fisika, yaitu pada nilai ulangan semester siswa kelas XI ATP&H SMK Negeri 1 Arse Tahun Pelajaran 2011/2012, diketahui bahwa pada semester ganjil hanya 25,80% dari jumlah siswa dinyatakan tuntas dengan perolehan rata-rata kelas 6,57 dan kriteria ketuntasan minimal sebesar 6,15; pada semester genap hanya 29,03% dari jumlah siswa yang dinyatakan tuntas dengan rata-rata kelas 6,29 dan kriteria ketuntasan minimal sebesar 6,25.

Setelah dilakukan penyelidikan terhadap rendahnya rata-rata hasil belajar siswa, yaitu melalui latihan mengerjakan soal di kelas ternyata mereka bisa mengerjakan soal hitungan

jika soal tersebut mirip dengan contoh soal. Apabila soal dikecoh misalnya dengan mengubah yang diketahui menjadi yang ditanya maka mereka akan bingung seakan permasalahan tersebut tidak pernah dibahas.

Menurut Albert Bandura dalam Idham (2011), struktur kognitiflah yang memberi gambaran tingkah laku dan hasil pembelajaran. Hal ini menjelaskan bahwa tingkah laku menjiplak dan ketidakmampuan siswa dalam mengerjakan soal-soal latihan sesuai dengan konsepnya menandakan bahwa siswa bermasalah pada stuktur kognitif, dan semakin jelas terlihat pada hasil belajar siswa yang sangat rendah.

Di dalam teori belajar *Cognitive-Field* dari Kurt Lewin menyatakan bahwa belajar berlang-

sung sebagai akibat dari perubahan di dalam struktur kognitif dan pernyataan tersebut semakin menguatkan bahwa pembelajaran yang dilakukan telah gagal dalam mengubah, menyusun, menyambung ataupun melengkapi struktur kognitif siswa.

Pembelajaran konvensional pada kelas XII ATP&H menggunakan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan harapan dapat digunakan sebagai jembatan konsep antara materi baru dan materi yang sudah dimiliki siswa. Rendahnya rata-rata hasil belajar siswa bukanlah karena buruknya model pembelajaran yang digunakan. Kemungkinan besar gagalnya suatu model pembelajaran diakibatkan karena pelaksanaan model pembelajaran tersebut belum sesuai pelaksanaannya dengan teori.

Model pembelajaran *Advance Organizer* merupakan suatu model pembelajaran yang efektif dan telah terbukti melalui penelitian. Rendahnya hasil belajar berkaitan erat dengan ketidaksesuaian penggunaan metode pembelajaran terhadap karakteristik siswa. Dalam penyajian materi seorang guru harus pandai memilih metode yang tepat serta cara penguasaan kelas yang sesuai dengan kondisi siswa agar siswa tidak merasa bosan tapi justru malah tertarik untuk belajar. Demikian juga pada fase penguatan kognitif siswa ternyata dengan menggunakan metode diskusi terhadap soal permasalahan terbukti tidak efektif. Hal ini disebabkan karena minimnya buku bahan ajar untuk siswa sebagai sumber belajar saat melaksanakan diskusi kelompok. Dengan demikian aktivitas siswa pun semakin menurun karena tidak ada lagi yang bisa mereka diskusikan. Apabila metode yang digunakan guru tepat dengan materi pelajaran yang sedang berlangsung maka kemungkinan aktivitas belajar siswa akan lebih tinggi. Hal ini bisa dilihat dari aktivitas apa yang dilakukan siswa ketika mereka belajar. Aktivitas siswa ketika proses belajar mengajar terjadi adalah ketika siswa bisa bekerjasama, serius, bertanggungjawab dengan belajarnya, bertanya tentang materi yang tidak dipahaminya serta mampu menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.

Faktor lain yang juga diperkirakan mempengaruhi hasil belajar siswa adalah faktor dari guru yang kurang memvariasikan metode mengajar dalam upaya memperkuat struktur kognitif. Dalam melaksanakan proses belajar mengajar guru menggunakan model pembelajaran *advance organizer* dimana upaya memperkuat struktur kognitif dilaksanakan pada fase ketiga.

Model pembelajaran *advance organizer* merupakan salah satu model pembelajaran yang mampu menolong siswa memanggil kembali pengetahuan yang telah dipelajarinya dan memindahkan pengetahuan tersebut ke topik yang baru. Karakteristik *advance organizer* adalah: (1) berbentuk singkat dan abstrak, (2) dapat menyatukan informasi baru dengan yang telah diketahui, (3) pengenalan terhadap pelajaran baru secara unit atau bagian, (4) suatu kerangka informasi baru dan satu pernyataan kembali dari pengetahuan sebelumnya, (5) menyediakan informasi baru pada siswa, (6) menolong siswa memindahkan atau menggunakan apa yang mereka ketahui, dan (7) berisikan sumbangsih pemikiran materi yang lebih banyak dari pengetahuan biasa.

*Advance Organizer* dapat dianggap sebagai pertolongan mental dan disajikan sebelum materi baru. *Advance Organizer* merupakan strategi kognitif yang mampu menolong siswa mengingat kembali pengetahuan yang telah dipelajarinya dan memindahkan pengetahuan tersebut ke materi yang baru.

Dalam Djiwandono (2002) tujuan *Advance Organizer* adalah memberi siswa informasi yang mereka butuhkan untuk mempelajari pelajaran atau membantu mereka dalam mengingat dan menerapkan pengetahuan yang telah mereka punyai. Jadi, jelas hakekatnya jika *Advance Organizer* merupakan sebuah model pembelajaran yang membantu para siswa untuk mengorganisasikan informasi yang menyambungkan ke struktur kognitif yang lebih luas dan menggambarkan pengorganisasian yang disiplin.

Sehubungan dengan masalah di atas guru bermaksud untuk mengadakan sebuah penelitian tindakan yang ditekankan pada penguatan struktur kognitif yaitu pada fase ketiga dari

model pembelajaran *advance organizer*. Dan pada fase tersebut tindakan yang dilakukan adalah dengan pemberian LKS Terstruktur dalam upaya meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII ATP&H SMK N 1 Arse.

Untuk memecahkan masalah tersebut seharusnya model pembelajaran *advance organizer* dibuat menjadi suatu rancangan pembelajaran yang menarik, tepatnya pada fase pembelajaran yang bermasalah. Secara konseptual model pembelajaran *advance organizer* terdiri dari 3 fase pembelajaran, (1) Presentasi *Advance Organizer*, (2) Presentasi tugas-tugas belajar atau materi pembelajaran, (3) Memperkuat struktur kognitif. Ketiga langkah pembelajaran tersebut mencerminkan keterorganisasian materi (Presentasi *Advance Organizer*), pemaparan materi yang terorganisir (Presentasi tugas-tugas belajar atau materi pembelajaran), dan menekankan pada keaktifan siswa untuk belajar lebih, namun pada kenyataannya karakteristik siswa kelas XII ATP&H tidak sesuai dengan metode konvensional dan malah kegiatan terpenting dalam pembelajaran menjadi pasif. Maka dari itu guru bermaksud memberikan tindakan perbaikan pada fase ketiga dari pembelajaran ini, yaitu dengan pemberian LKS terstruktur yang didalamnya telah terancang kegiatan pembelajaran bagi siswa yang mencakup kegiatan diskusi kelompok, simulasi dan bereksperimen. Pemberian LKS ditujukan untuk menanamkan konsep di dalam diri dan upaya tersebut sangat meyakinkan untuk dapat mewujudkan pencapaian kompetensi belajar siswa.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian tindakan kelas (PTK) ini adalah SMK Negeri 1 Arse kabupaten Tapanuli Selatan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XII-ATP/H yang berjumlah 31 siswa dengan objek penelitian Penguatan Struktur Kognitif melalui Model Pembelajaran *Advance Organizer* dengan Pemberian LKS terstruktur berdasarkan Teori APOS. Observasi dilakukan untuk melihat ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan oleh guru dan aktivitas belajar siswa selama pembelajaran berlangsung.

Data observasi ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan oleh guru dan aktivitas belajar siswa yang diperoleh dianalisa dengan menentukan persentase skor rata-rata ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan oleh guru dan persentase skor rata-rata aktivitas siswa. Dihitung dengan menggunakan rumus:

$$SR = \frac{\text{Jumlah Skor}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

### Kriteria yang digunakan

Interval SR	Kriteria
$90\% \leq SR < 100\%$	Sangat Baik
$80\% \leq SR < 90\%$	Baik
$70\% \leq SR < 80\%$	Cukup
$60\% \leq SR < 70\%$	Kurang
$SR < 60\%$	Sangat Kurang

Dari skor tes hasil belajar siswa yang diperoleh dihitung ketuntasan belajar siswa secara individual dan persentase ketuntasan belajar siswa secara klasikal. Ketuntasan belajar siswa secara individual dihitung dengan rumus:

$$KB = \frac{T}{T_1} \times 100$$

Kriteria ketuntasan belajar siswa tercapai bila  $KB \geq 65$  (Kriteria ketuntasan minimal mata pelajaran adaptif SMK).

Sedangkan untuk menghitung persentase ketuntasan belajar klasikal dihitung dengan rumus:

$$PK = \frac{\sum \text{siswa yang tuntas belajar}}{\sum \text{siswa}} \times 100\%$$

Kriteria ketuntasan belajar klasikal tercapai bila  $Pk \geq 85\%$ .

Untuk menentukan peningkatan hasil belajar Fisika siswa dihitung dengan menggunakan rumus gain ternormalisasi yaitu:

$$g = \frac{S_2 - S_1}{S_{mak} - S_1}$$

Kategori gain ternormalisasi (g) adalah:

- $g < 0,3$  : rendah
- $0,3 \leq g < 0,7$  : sedang
- $0,7 \leq g$  : tinggi

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Observasi indikator keberhasilan proses belajar mengajar ini dibagi atas dua aspek, yaitu (1) aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilaksanakan guru (peneliti) dan (2) aspek aktivitas siswa selama proses belajar mengajar.

Hasil observasi ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan dalam kegiatan belajar mengajar pada siklus pertama masih tergolong kurang dengan perolehan rata-rata skor 3,19 pada nilai ideal 5 (63,81%). Sedangkan dikatakan berhasil harus mencapai lebih atau sama dengan 65%.

Adapun penjelasan dari rendahnya perolehan rata-rata skor antara lain:

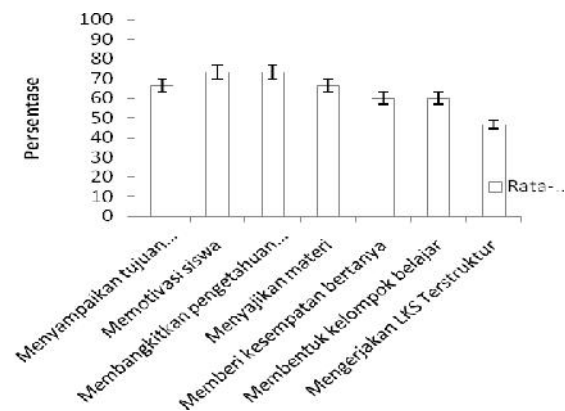
- Indikator 1: Guru masih kurang komunikatif dalam menghubungkan tujuan pembelajaran dengan informasi yang diingatkan. Indikator ini merupakan langkah pertama pembentukan struktur kognitif siswa.
- Indikator 2: Guru tidak meminta siswa untuk mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari padahal mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari dapat memberi arti kebutuhan akan materi pelajaran tersebut bagi siswa.
- Indikator 3: Pengetahuan prasyarat sangatlah perlu dicek sebagai sambungan struktur kognitif siswa.
- Indikator 4: Guru terlalu sibuk dalam menyampaikan materi pelajaran tanpa memperhatikan perhatian siswa.
- Indikator 5: Suasana yang agak kaku dan monoton mengakibatkan siswa enggan menjawab pertanyaan siswa lain.
- Indikator 6: Pembentukan kelompok dan penyampaian informasi kerja kurang baik sehingga kinerja kurang terarah.
- Indikator 7: Siswa menganggap LKS Terstruktur adalah beban pekerjaan rumah (PR) semata. Dengan menjelaskan bahwa adanya LKS Terstruktur adalah sebagai latihan pembentukan struktur kognitif sesuai dengan teori APOS, maka siswa akan termotivasi untuk mengerjakan LKS Terstruktur.

Observasi aspek Ketepatan Prosedur Pelaksanaan Tindakan yang dilakukan pada siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perolehan Skor Ketepatan Prosedur Pelaksanaan Tindakan yang dilakukan Siklus ke-1

Indikator	Perte- muan I	Perte- muan II	Perte- muan III	Rata- rata
	Nilai	Nilai	Nilai	%
1	60	60	80	66,67
2	60	80	80	73,33
3	60	80	80	73,33
4	60	60	80	66,67
5	60	60	60	60,00
6	60	60	60	60,00
7	40	40	60	46,67
Jumlah	400	440	500	
Rata-rata	57,14	62,86	71,43	63,81

Data observasi aspek Ketepatan Prosedur Pelaksanaan Tindakan yang dilakukan peneliti pada siklus 1 pada Tabel 1 dapat dilihat dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Perolehan Skor Ketepatan Prosedur Pelaksanaan Tindakan Mengajar Siklus ke-1

Dalam aspek aktivitas siswa hasil observasi pada siklus pertama dengan perolehan rata-rata skor 92,57 dengan skor ideal 155. Sedangkan perolehan persentase nilai rata-rata aspek aktivitas siswa adalah 59,72% dan ini tergolong kurang, aktivitas siswa dikatakan berhasil jika mencapai lebih dari atau sama dengan 65%. Fokus pengamatan observer

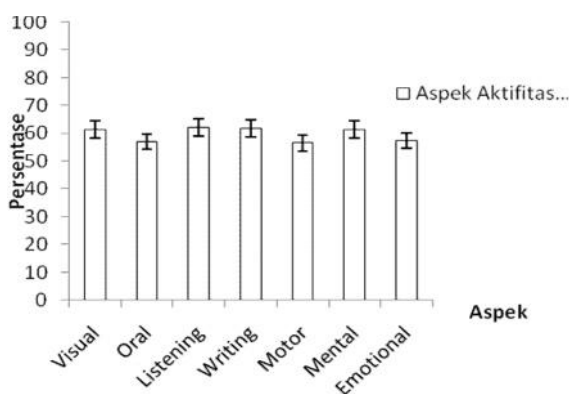
terhadap aktivitas siswa pada penelitian ini ada tujuh indikator yaitu: (1) *Visual*, (2) *Oral*, (3) *Listening*, (4) *Writing*, (5) *Motor*, (6) *Mental*, (7) *Emotional*.

Observasi aspek aktivitas siswa selama proses belajar mengajar pada siklus 1 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perolehan Persentase Skor Aspek Aktivitas Siswa Siklus ke-1

Indikator	Rerata Skor	Skor Ideal	Persentase	Ket.
1	95,33	155	61,51	Kurang
2	88,33	155	56,99	Kurang
3	96,33	155	62,15	Kurang
4	96,00	155	61,94	Kurang
5	87,67	155	56,56	Kurang
6	95,33	155	61,51	Kurang
7	89,00	155	57,42	Kurang
Rerata	92,57		59,72	Kurang

Data observasi aspek aktivitas siswa dalam proses belajar mengajar siklus 1 pada Tabel 2 dapat dilihat dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Skor Rata-rata Kelompok Aspek Aktivitas Siswa Siklus ke-1

Data proses pada siklus pertama, yang berupa data mengenai (1) aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan guru atau peneliti, dan (2) aspek aktivitas siswa secara rata-rata diperoleh 61,77%, ini berarti keberhasilan proses dalam siklus pertama tergolong cukup. Setelah observasi indikator keberhasilan proses belajar mengajar dilaksa-

nakan, selanjutnya akan dibahas mengenai indikator keberhasilan penguatan struktur kognitif yang merupakan tes hasil belajar siswa selama siklus pertama berjalan, dan tentu keberhasilan tes hasil belajar ini akan dipengaruhi oleh keberhasilan proses. Setelah diadakan tes hasil belajar pada akhir pembelajaran siklus pertama, diperoleh hasil penguasaan siswa terhadap materi belajar tergolong cukup yaitu dengan rata-rata 63,66. Dari skor ideal 15 skor perolehan rata-rata hanya mencapai 10 (63,66%) dan siswa yang mencapai ketuntasan belajar hanya 41,94%. Adapun rendahnya perolehan rata-rata yang masih berada di bawah angka cukup yaitu 65,00 disebut sebagai kegagalan yang terjadi pada siklus pertama.

Kegagalan ini sebahagian besar disebabkan oleh kekhilafan ataupun kelalaian dalam pelaksanaan tindakan dimana pelaksanaan tidak sesuai dengan prosedur. Faktor terbesar yang mempengaruhi hal tersebut tidak lain karena pengajar belum menguasai prosedur tindakan yang akan dilaksanakan. Hal ini dapat diatasi dengan membaca ulang dan berusaha mengingat langkah-langkah prosedur tindakan yang akan dilaksanakan. Jika ternyata permasalahan serupa masih ditemukan maka untuk membiasakan diri guru bisa melihat lembar observasi ketepatan pelaksanaan tindakan sebagai acuan dalam melaksanakan langkah-langkah pelaksanaan tindakan.

Pada siklus kedua, terlihat beberapa kemajuan dimana siswa semakin serius menanggapi materi baru yang disampaikan guru setelah mengupayakan penyampaian informasi yang berhubungan dengan materi pelajaran dan menghubungkan tujuan pembelajaran dengan informasi yang disampaikan. Hal ini sesuai dengan pendapat Dahar (1988) yang menyatakan bahwa belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Hal tersebut juga dapat dibuktikan pada saat siswa diskusi pada pertemuan ke-enam. Mereka bisa menjawab bahwa pada sebuah lampu pijar terdapat tulisan

220 V-25 W, maka maksud dari tulisan itu lampu tersebut menyala seefisien mungkin pada tegangan 220 volt dan dengan daya yang digunakan sebesar 25 Watt. Dari jawaban tersebut disimpulkan bahwa siswa dapat mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari.

Adapun beberapa siswa yang belum tuntas pada pengetahuan prasyarat, peneliti langsung memberi tindakan dengan mengingatkan informasi yang berhubungan dengan siswa yang belum pernah mempelajari hal tersebut. Walaupun peneliti menganggap usaha sudah maksimal ternyata dari hasil observasi ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan diperoleh bahwa guru belum maksimal dalam mempertahankan perhatian siswa selama menjelaskan materi pelajaran, namun peneliti tidak tinggal diam dalam kekurangan tersebut dan ditingkatkan pada pertemuan selanjutnya. Ternyata dengan peningkatan perhatian siswa dapat membuat siswa lebih partisipatif, dengan hal tersebut siswa lebih merasa adanya suasana keterbukaan dan di akhir pembelajaran peneliti memberi reward atas kinerja kelompok yang baik yang diharapkan agar pembelajaran setelah penelitian pun akan berlangsung dengan bersemangat seperti saat penelitian.

Hasil observasi aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan guru atau peneliti dalam proses belajar mengajar pada siklus kedua tergolong Sangat baik dengan perolehan rata-rata skor 4,43 pada nilai ideal 5, atau persentase rata-rata 85,71%. Sementara hasil dikatakan berhasil jika pencapaian lebih atau sama dengan 65. Hal ini berarti mengalami perbaikan dari siklus pertama sebesar 1,24 poin atau persentase meningkat sebesar 21,90% dan hal ini dapat dikatakan telah mencapai target minimal yang ditetapkan pada indikator keberhasilan proses sebesar 85%.

Penjelasan dari perolehan rata-rata skor aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilaksanakan guru atau peneliti yaitu pada langkah pertama pembentukan struktur kognitif siswa berjalan dengan baik dengan cara menghubungkan tujuan pembelajaran dengan informasi yang terlebih dahulu diingatkan.

Kemudian guru berhasil membuat siswa mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Hal lain yang ditemukan yaitu siswa yang belum tuntas pada pengetahuan prasyarat merasa terbantu diatasi dengan mengingatkan informasi yang berhubungan, walaupun guru belum berhasil dalam mempertahankan perhatian siswa selama menjelaskan materi pelajaran tetapi guru berhasil membawa suasana keterbukaan dan sering memberi reward sehingga siswa lebih partisipatif. Sementara pada sesi diskusi kelompok guru berhasil membuat kinerja kelompok semakin terarah dengan menjelaskan kerja dan tanggung jawab kelompok dan siswa mulai temotivasi untuk mengerjakan LKS Terstruktur. Perolehan skor aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan tersebut dirangkum pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Ketepatan Prosedur Pelaksanaan Tindakan yang Dilakukan Guru Siklus II

Indi-Kator	Perte-muan IV	Perte-muan V	Perte-muan VI	Perte-muan VII	Rerata
	Nilai	Nilai	Nilai	Nilai	%
1	100	100	100	100	100
2	80	80	80	100	80,00
3	80	100	100	100	93,33
4	80	80	100	100	86,67
5	80	80	80	100	80,00
6	80	80	80	100	80,00
7	80	80	80	80	80,00
Jumlah	580	600	620	680	
Rerata	82,86	85,71	88,57	97,14	85,71

Hasil observasi aspek aktivitas siswa pada siklus kedua mencapai rata-rata skor 115,43 pada skor ideal 155. Sedangkan perolehan persentase nilai rata-rata aspek aktivitas siswa adalah 74,47%, dalam hal ini aspek aktivitas siswa sudah tergolong cukup, yang mana aspek aktifitas siswa dikatakan berhasil jika mencapai lebih dari atau sama dengan 65%. Pada siklus kedua ada peningkatan aktivitas bertanya, memberikan tanggapan, dan memberikan penjelasan kepada anggota atau teman lain kelompok.

Fokus pengamatan observer terhadap aktivitas siswa pada siklus ke-dua selama proses belajar mengajar dapat dilihat pada Tabel 4.

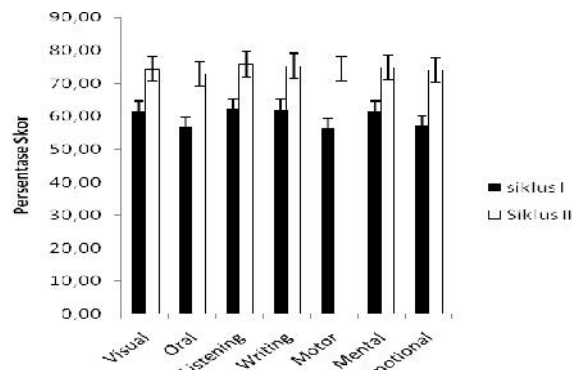
Tabel 4. Persentase Skor Rata-rata Kelompok Aspek Aktivitas Siswa dalam Proses Belajar Mengajar Siklus ke-2

Aspek	Rata-rata Skor	Skor Ideal	Persentase	Ket.
1	115,00	155	74,19	Baik
2	113,00	155	72,90	Baik
3	117,25	155	75,65	Baik
4	116,75	155	75,32	Baik
5	115,25	155	74,35	Baik
6	116,00	155	74,84	Baik
7	114,75	155	74,03	Baik
Rerata	115,43		74,47	Baik

Secara rata-rata ada peningkatan sebesar 14,75%, yaitu dari 59,72% pada siklus pertama menjadi 74,47% pada siklus kedua dan dapat dilihat pada Tabel 5 dan dalam bentuk diagram seperti pada Gambar 3.

Tabel 5. Data Persentase Skor Rata-rata Kelompok Aspek Aktivitas Siswa

Aspek	Perolehan Siklus I		Perolehan Siklus II		Skor Ideal	% Gain
	Rata-rata Skor	%	Rata-rata Skor	%		
1	95,33	61,50	115,00	74,19	155	12,69
2	88,33	56,99	113,00	72,90	155	15,91
3	96,33	62,15	117,25	75,65	155	13,50
4	96,00	61,94	116,75	75,32	155	13,38
5	87,67	56,56	115,25	74,35	155	17,79
6	95,33	61,50	116,00	74,84	155	13,34
7	89,00	57,42	114,75	74,03	155	16,61
Rerata	92,57	59,72	115,43	74,47		14,75



Gambar 3. Persentase Skor Rata-rata Kelompok Aspek Aktivitas Siswa dalam Proses Belajar Mengajar

Data proses pada siklus kedua, yang berupa data mengenai (1) aspek ketepatan prosedur pelaksanaan tindakan yang dilakukan guru atau peneliti dan (2) data aktivitas siswa secara rata-rata diperoleh persentase 80,09%. Berarti ada peningkatan 18,32% bila dibandingkan dengan siklus pertama yang hanya mencapai 61,77%. Ini berarti keberhasilan proses dalam siklus kedua tergolong baik. Hal ini telah sesuai dengan hasil penelitian Arnawa (2009) yang menyatakan bahwa lembar kerja yang disusun berdasarkan teori APOS dapat meningkatkan aktivitas belajar mengajar.

Indikator keberhasilan penguatan struktur kognitif siklus ke-dua merupakan tes hasil belajar siswa selama siklus ke-dua. Hal ini menerangkan bahwa penguasaan siswa terhadap materi pembelajaran meningkat 18,92% dari perolehan rata-rata pada siklus pertama mencapai 63,66 (63,66%) kemudian pada siklus kedua menjadi 82,58 (82,58%). Dari skor ideal 15 skor perolehan rata-rata mencapai 12,39. Perolehan nilai rata-rata tersebut dapat dijadikan sebagai tolak ukur bahwa adanya peningkatan penguatan struktur kognitif siswa. Sedangkan siswa yang mencapai ketuntasan belajar sudah mencapai 90,32%.

Untuk Indikator peningkatan Penguatan Struktur Kognitif secara rata-rata ada peningkatan sebesar 18,92%, yaitu dari 63,66% pada siklus pertama menjadi 82,58% pada siklus kedua. Untuk mengetahui kategori peningkatan Keberhasilan Proses Pelaksanaan Tindakan dan Peningkatan Penguatan Struktur Kognitif dapat dilihat berdasarkan nilai gain ternormalisasi penguatan struktur kognitif siswa. Telah terjadi peningkatan rata-rata Keberhasilan Proses Pelaksanaan Tindakan sebesar 15,55 poin dengan gain ternormalisasi 0,44 berkategori sedang.

Selain Peningkatan Penguatan Struktur Kognitif, juga terjadi peningkatan rata-rata tes hasil belajar sebagai indikator peningkatan penguatan struktur kognitif siswa sebesar 18,92 poin, persentase ketuntasan sebesar 48,39% dan peningkatan nilai tes hasil belajar berkategori sedang (gain (g) = 0,51). Hal ini menunjukkan



bahwa proses kinerja guru dan siswa pada siklus II tercapai secara optimal.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada siklus kedua ini khususnya penggunaan LKS Terstruktur dalam Pembelajaran dapat meningkatkan penguatan struktur kognitif Fisika siswa yang ditandai dengan meningkatnya hasil belajar siswa sebesar 2 poin (18,92%) dari hasil rata-rata 10 pada skor ideal 15 (63,66%) kategori cukup pada siklus pertama menjadi 12 (82,58%) kategori baik pada siklus kedua. Ini sesuai dengan hasil penelitian Indraswati (2010) yang menyatakan bahwa penggunaan LKS Terstruktur adalah salah satu solusi yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif siswa dalam proses pembelajaran.

#### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan pemberian LKS Terstruktur berdasarkan teori *APOS* dapat meningkatkan Penguatan Struktur Kognitif siswa.
2. Penerapan model pembelajaran *Advance Organizer* dengan pemberian LKS Terstruktur berdasarkan teori *APOS* dapat meningkatkan aktivitas proses belajar mengajar.
3. Hasil observasi menunjukkan bahwa aktivitas belajar siswa meningkat pesat pada aspek *visual*, *listening*, dan *motor* yaitu dengan rerata masing-masing aspek *visual* dari 2,83 menjadi 3,72; aspek *listening* dari 2,87 menjadi 3,70; dan aspek *motor* dari 2,85 menjadi 3,65.
4. Data tes hasil belajar mengindikasikan adanya peningkatan penguatan struktur kognitif yaitu dari kemampuan siswa dalam menjawab tes hasil belajar pada siklus pertama dan siklus kedua, dimana pada siklus pertama siswa mampu

menjawab soal sampai dengan kategori C<sub>4</sub> (Analisis) yaitu sebanyak 14 orang (45%) sedangkan pada siklus kedua siswa mampu menjawab soal dengan kategori C<sub>4</sub> (Analisis) yaitu sebanyak 29 orang (93,5%) dan mampu menjawab soal sampai dengan kategori C<sub>6</sub> (Mencipta) yaitu sebanyak 11 orang (35%).

5. Melalui kombinasi teori *APOS* pada LKS Terstruktur, siswa membangun sendiri struktur kognitifnya, menemukan langkah-langkah dalam mencari penyelesaian dari suatu materi yang harus dikuasai oleh siswa, baik secara individu maupun kelompok.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Arnawa, I.M.,dkk. 2009. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Teori APOS untuk Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Aljabar Abstrak*. Artikel: Artikel Ilmiah Penelitian Hibah Bersaing Jurusan Matematika FMIPA UNAND, Padang
- Dahar, R.W. 1988. "*Konstruktivisme dalam Mengajar dan Belajar*"; Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap pada FPMIPA IKIP Bandung, Bandung.
- Djiwandono, S.E.W. 2002. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Grasindo.
- Idham, F. 2011. Teori Pembelajaran Sosial Albert Bandura. <http://kaunselingelie.blogspot.com/2011/02/teori-pembelajaran-sosial-albert.html>. Diakses tanggal 10 Oktober 2012.
- Indraswati, N. 2010. *Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle "5E" Berbantuan LKS Terstruktur untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif Siswa pada Pokok Bahasan Geometri*. Tesis, Surakarta, Perpustakaan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.