

# PENCAPAIAN KOMPETENSI SISWA DALAM PELAJARAN FISIKA DITINJAU DARI KOMPLEKSITAS KONTEN DAN TINGKATAN PROSES KOGNITIF PADA SMA NEGERI DI KOTA PADANG

Amali Putra

Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang,  
amali.unp@gmail.com

## ABSTRACT

*Learning physics in high school, according to the curriculum in 2013 aimed at the achievement of student competence, which involves mastery of subject content(knowledge) and the cognitive processes of students. This study aimed to describe the proportion of the percentage of student competence achievement in physics in terms of four dimensions of knowledge and at six-level cognitive processes such as those developed by Anderson & Krathwohl (2001). This includes research into evaluative descriptive study conducted in 4 pieces high schools in the city of Padang who implement the curriculum of 2013. The study was conducted for 2 months at March-April 2015, Review of student achievement of competence, have been content physics lessons have been learned in class X students , The research instrument is based on six levels of cognitive processes, and the fourth dimension of knowledge which amounts to 24 items. The competency test done to 12 students, (each 3 school students belonging to the category rank 1, 2, and 3 in class X. The study concluded that the quality of student competence achievement in physics in high schools in the city of Padang is still low, in terms of the complexity of the content, and the level of cognitive processes subjects of physics, which is shown by the majority is still at the level of 1, 2, and 3, while for level 4, 5, and 6 are still very few and tend not to show up. Results of the study recommended that needs to be developed model of learning with oriented on the complexity of the content and level of cognitive processes to improve the competence of students in physics lessons in high schools in Padang city.*

**Keywords :** *Complexity, Physics Content, Levels Of Cognitive Processes, Competencies*

---

## PENDAHULUAN

Sains di Indonesia dikenal dengan istilah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), merupakan tulang punggung bagi kemajuan teknologi, yang dewasa ini telah mempengaruhi hampir semua aspek kebutuhan manusia, mulai dari kebutuhan rumah tangga, transportasi, komunikasi, hiburan, pendidikan, penelitian dan sebagainya. IPA sebagai mata pelajaran telah diperkenalkan kepada siswa sejak di Sekolah Dasar, dan Sekolah Menengah Pertama (SMP dan MTs). Pada Jenjang Sekolah Menengah Atas berdasarkan pada

kurikulum 2013 pembelajaran IPA masuk ke dalam kelompok peminatan IPA, yang terdiri dari mata pelajaran Fisika, Kimia dan Biologi.

Fisika sebagai bagian dari sains, tumbuh dan berkembang melalui pendekatan ilmiah. Dengan belajar fisika diharapkan siswa berkembang kompetensi dasarnya yang masih dalam bentuk potensi yang terdiri dari kemampuan berfikir, bertindak, dan bersikap, menjadi kompetensi yang diaktualisasikan dalam ranah kognitif, afektif, dan psikomotor. Implikasinya pembelajaran fisika diharapkan dapat menjamin perolehan siswa dalam bentuk

perubahan sikap (attitude), dan keterampilan (skill, psikomotor) yang sejalan dengan penambahan pengetahuannya (konten, knowledge) yang bersifat ilmiah.

Kenyataan yang dihadapi sampai dewasa ini, kualitas pelajaran sains (IPA), termasuk fisika masih rendah. Hasil studi yang dilakukan oleh "The Programme for International Student Assessment" (PISA), yang dilaksanakan sekali 3 tahun memperlihatkan kecenderungan perubahan ranking Indonesia dalam hal literasi sains dari tahun 2000-2012 menunjukkan penurunan yang berada pada peringkat ke-38 dari 41 negara pada tahun 2000, mengalami penurunan terus sampai pada peringkat ke-64 dari 65 negara pada tahun 2012.

Secara internasional skala kemampuan literasi sains dibagi menjadi 6 level kemampuan. Berdasarkan data yang diperoleh dari studi yang dilakukan PISA, jika dihubungkan dengan level kemampuan ini, sebanyak 20,3% siswa Indonesia masih berada di bawah level 1 (skor di bawah 334,94), 41,3% berada pada level 1 (skor 334,94 – 409,54), 27,5% berada pada level 2 (skor 409,54 – 484,14), 9,5% berada pada level 3 (skor 484,14 – 558,73), dan 1,4% berada pada level 4. Tidak ada siswa Indonesia yang berada pada level 5 dan level 6. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar (41,3%) siswa Indonesia memiliki pengetahuan ilmiah terbatas yang hanya dapat diterapkan pada beberapa situasi tertentu saja. Hanya sebanyak 27,5% siswa Indonesia memiliki pengetahuan ilmiah yang cukup untuk memberikan penjelasan yang mungkin dalam konteks yang dapat menghasilkan kesimpulan berdasarkan pengamatan sederhana.

Dibandingkan dengan kemampuan literasi sains gabungan, menurut Balitbang Kemdikbud RI, kemampuan siswa Indonesia dalam mengidentifikasi masalah ilmiah lebih rendah, kemampuan dalam hal menjelaskan fenomena secara ilmiah lebih tinggi, dan kemampuan menggunakan fakta

ilmiah lebih rendah. Sementara itu, pengetahuan siswa Indonesia tentang sains lebih rendah. (Sumber : Balitbang Kemdikbud RI, 2012 & www.oecd.org). Hasil PISA ini menunjukkan bahwa prestasi hasil belajar sains siswa-siswi Indonesia usia 15 tahun berada di bawah standar rata-rata Internasional. Keterbatasan pengetahuan Sains siswa Indonesia merupakan indikator rendahnya kualitas pendidikan sains itu sendiri, termasuk pelajaran fisika.

Literasi Sains (melek sains) dapat dimaknai sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, atau kapasitas untuk menggunakan pengetahuan ilmiah. Literasi sains penting untuk dikuasai oleh siswa dalam kaitannya dengan bagaimana siswa dapat memahami lingkungan hidupnya serta menyikapi masalah-masalah yang dihadapi sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh sebab ini dalam pembelajaran sains di sekolah diharapkan dapat membekali siswa agar dapat memanfaatkan sains dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Hal ini sangat tergantung pada konten (materi pelajaran) dan proses pembelajaran yang dijalankan guru dalam pembelajaran di sekolah. Yaitu proses pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik sains itu sendiri, yang berbasis fakta, dan dikembangkan melalui proses ilmiah.

Dalam rangka mengakomodir pembelajaran yang disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pemerintah melalui Kemdikbud, mengamalkan penerapan kurikulum 2013 dengan pendekatan pembelajaran yang dikenal dengan pendekatan saintifik (pendekatan ilmiah), terdiri dari 5 langkah (5M) yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, dan mengkomunikasikan. Implementasi kurikulum 2013, diawali dengan pelatihan guru, dan diikuti dengan penerapannya secara bertahap pada beberapa sekolah piloting pada tahun 2013 untuk kelas X, dan dikembangkan untuk kelas X dan XI

pada tahun 2014. Gagasan kurikulum 2013 tersebut telah disesuaikan dengan revisi taksonomi Bloom yang dilakukan oleh Anderson & Krathwohl (2001:46-52), yang ditujukan untuk memujudkan tercapainya tujuan pendidikan secara umum. Taksonomi Bloom revisi ini dikelompokkan menjadi enam kategori tingkatan proses kognitif (dari level yang paling rendah sampai level tertinggi), yaitu: *remembering* (mengingat); *understanding* (memahami), *apply* (menerapkan), *analyze* (menganalisa), *evaluate* (menilai), dan *create* (mencipta). Keenam level tersebut di padukan dengan 4 dimensi pengetahuan yang terdapat dalam konten (materi pelajaran), dibedakan atas : pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.

Pengetahuan Faktual, meliputi elemen-elemen dasar yang harus diketahui para peserta didik jika mereka akan dikenal dengan suatu disiplin ilmu dan yang digunakan para ahli dalam menyampaikan suatu disiplin ilmu, memahaminya, dan mengelolanya secara sistematis. Pengetahuan Konseptual, meliputi skema-skema, model-model mental, atau teori-teori eksplisit dan implisit dalam model-model psikologi kognitif yang berbeda-beda yang menunjukkan pengetahuan yang dimiliki seseorang mengenai bagaimana pokok bahasan bidang ilmu tertentu diatur dan disusun, sehingga bagian-bagian informasi yang berbeda saling berhubungan dan berkaitan secara sistematis, dan berfungsi bersama-sama. Pengetahuan Prosedural, merupakan “pengetahuan mengenai bagaimana” melakukan sesuatu yang berkisar dari melengkapi latihan-latihan yang cukup rutin hingga memecahkan masalah-masalah baru. Bentuknya berupa rangkaian langkah-langkah yang akan diikuti, meliputi pengetahuan keahlian-keahlian, algoritma-algoritma, teknik-teknik, dan metode-metode secara kolektif disebut sebagai prosedur-prosedur (Alexander, Schallert,

dan Hare, 1991; Anderson, 1983; deJong dan Ferguson-Hessler, 1996; Dochy dan Alexander, 1995). Sedangkan Pengetahuan Metakognitif, merupakan pengetahuan, kesadaran, dan kewaspadaan seseorang yang lebih ditekankan pada tanggung jawab pemikiran mereka sendiri, ketika mereka bertindak dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya secara lebih baik (Bransford, Brown, dan Cocking, 1999).

Konten pembelajaran (dalam bahasa Inggris: *content*), menurut KBBI (2008 : 296) adalah informasi atau materi yang tersedia melalui pembicaraan, tulisan, media atau produk elektronik. Penyampaian konten dapat dilakukan melalui berbagai medium seperti internet, televisi, CD audio, bahkan acara langsung seperti konferensi dan pertunjukan panggung. Menurut Sailor dan Alexander (1966:160), konten berupa “fakta, observasi, data, klasifikasi, desain dan pemecahan masalah yang telah dihasilkan pengalaman dan hasil fikiran manusia yang tersusun dalam bentuk ide-ide, konsep, prinsip-prinsip, kesimpulan, perencanaan dan solusi. Sedangkan menurut Hymen (1973:4), berupa Ilmu pengetahuan (seperti fakta, keterangan, prinsip-prinsip, definisi), ketrampilan dan proses (seperti membaca, menulis, berhitung, menari, berfikir kritis, berkomunikasi lisan dan tulisan).

Konten atau materi pelajaran merupakan komponen kurikulum menyangkut jawaban terhadap pertanyaan, “apakah yang diajarkan?”. Dalam pelaksanaan pembelajaran di lapangan, konten seringkali diserahkan saja pada keputusan guru atau diambil dari buku teks, tanpa mengaitkan dengan tujuan pendidikan, tujuan kurikulum atau dengan tujuan instruksional. Dalam pelaksanaan kurikulum selanjutnya harus dipahami hakekat dan struktur konten yang menyangkut apa yang akan diajarkan. Konten merupakan elemen kedua yang

penting setelah tujuan dalam menyusun suatu kurikulum sekolah.

Konten yang tepat serta prosedur evaluasi yang cocok, serta pembelajaran yang diprogramkan dengan baik akan menghasilkan pengalaman yang diinginkan. Implikasinya adalah penetapan konten, materi, pokok-pokok bahasan dan tugas yang harus diselesaikan sesuai tuntutan kurikulum yang dilengkapi dengan kegiatan belajar yang dapat ditransformasikan menjadi pengalaman siswa. Materi konten perlu suplementasi berupa kegiatan belajar terencana dan terpadu untuk menimbulkan pengalaman belajar bagi pencapaian tujuan kurikulum. Dalam pemilihan, pengembangan dan penetapan konten pembelajaran, pendidik haruslah memperhatikan dimensi-dimensi konten yang mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Dalam proses implementasinya haruslah menjamin pencapaian kompetensi siswa secara utuh dari sisi pengetahuan, proses dan nilai-nilai yang harus dimiliki siswa, yang secara instruksional mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor.

Integrasi konten dalam pembelajaran dilakukan dengan cara : a) diawali dengan merencanakan pembelajaran yang berbasis kompetensi melalui pemetaan KI, KD, Indikator dan tujuan pembelajaran ; b) menyusun konten pembelajaran yang akan disajikan, merujuk pada kompetensi yang akan dicapai, sehingga dalam proses pembelajaran, disamping pengetahuan aspek kognitif, aspek afektif, dan psikomotor juga dapat berkembang dengan baik ; c) menyediakan media dan sumber belajar yang juga disesuaikan dengan kompetensi yang akan dicapai ; d) merancang instrumen evaluasi proses dan hasil belajar untuk mencapai kompetensi yang harus dimiliki siswa.

Kemampuan mengingat atau *remembering* dalam proses kognitif, merupakan proses yang sangat berhubungan dengan

proses daya ingat, merupakan kategori dimana terjadi aktifitas menarik kembali pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang seorang siswa. Kelima kategori proses kognitif lainnya lebih berkaitan dengan proses transfer, *knowledge*. Yang termasuk kategori ini adalah proses memahami (*understanding*), menerapkan (*apply*), menganalisa (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*) dan mencipta (*create*).

Proses-proses kognitif dalam pencapaian setiap dimensi pengetahuan yang terdapat dalam konten pembelajaran Fisika, diperlukan dalam perumusan indikator dan tujuan pembelajaran dikenal dengan Kata Kerja Operasional (KKO). Menurut panduan penyusunan Silabus dan RPP, Kata kerja operasional merupakan kata kerja yang dapat *diukur* ketercapaiannya, dapat *diamati* perubahan tingkah laku atau tindakannya, dapat *diuji*, dan digunakan untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang digunakan dalam membuat instrument evaluasi pembelajaran.

Beberapa contoh penerapan KKO dalam merancang soal evaluasi untuk mengetahui ketercapaian kompetensi siswa berdasarkan tujuan pembelajaran seperti kata-kata : **urutkanlah, kajilah, hitunglah, realisasikanlah**, dan sebagainya. Contoh penerapannya untuk mendapatkan pengetahuan berdasarkan 4 dimensi pengetahuan adalah sebagai berikut :

- a. **Pengetahuan Faktual** : *Urutkanlah langkah-langkah* kegiatan untuk mengetahui besarnya gaya apung dalam zat cair dengan menggunakan benda yang massa jenisnya lebih besar dari massa jenis zat cair yang digunakan (**menganalisa**).
- b. **Pengetahuan Konseptual** : *Kajilah*, kenapa telur yang sedang berada dalam air pada posisi tenggelam, jika air diberi garam sedikit demi sedikit dan diaduk, maka telur akan bergerak ke atas,

sehingga berada dalam posisi melayang atau mengapung. (**mengevaluasi**)

- c. **Pengetahuan Prosedural** : *Hitunglah* besarnya gaya apung dalam zat cair dengan menggunakan alat dan bahan yang tersedia di laboratorium berdasarkan hukum Archimedes (**penerapan**)
- d. **Pengetahuan Metakognitif** : *Realisasikanlah* sebuah alat sederhana dengan menerapkan prinsip hukum Pascal (**mencipta**).

Contoh Kata Kerja Operasional Lainnya seperti diperlihatkan oleh Tabel 1.

Tabel 1. Contoh Kata Kerja Operasional Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi

DIMENSI PENGETAHUAN	KATA KERJA OPERASIONAL BERDASARKAN PROSES KOGNITIF					
	Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisa	Mengevaluasi	Mencipta
P. Faktual	daftar/membuat daftar	meringkaskan, merangkum	mengklasifikasi, menggolongkan, mengelompokkan	menginstruksikan, mengukur	meranking, membuat peringkat	menggabungkan, mengkombinasikan
P. Konseptual	menggambar, menjelaskan, mendeskripsikan, menguraikan	menafsirkan, menginterpretasikan, mengartikan	mengeksperimentalkan, melakukan percobaan, meneliti	menjelaskan, menerangkan	mengkaji	merencanakan, membuat perencanaan
P. Prosedural	tabulasi, menabulasi, menyatakan dalam bentuk tabel	meramalkan, memprediksi, memperkirakan	menghitung, melakukan perhitungan	membedakan, menemukan perbedaan	menyimpulkan, menarik kesimpulan	menyusun, menulis
P. Metakognitif	penggunaan yang tepat, menggunakan secara tepat	mengekskusi, menjalankan, melaksanakan	mengkonstruksi, membangun, membentuk	mencapai, meraih	beraksi, beracting, melakukan tindakan	mewujudkan, merealisasikan, mengaktualisasikan

(Forehand, M. (2005). Bloom's taxonomy)

Pada akhir tahun 2014 Kemdikbud melakukan monitoring dan evaluasi (monev) terhadap implementasi kurikulum 2013, pada setiap provinsi di Indonesia.

Pelaksana Monev implementasi kurikulum 2013 di Sumatera Barat, salah satunya adalah yang dilakukan oleh Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang yang melibatkan 5 orang peneliti (termasuk penulis sendiri) dan 48 orang surveyor dengan menggunakan dana dari Dikti-Kemdikbud. Dalam kegiatan monev tersebut, penulis juga meneliti tentang pelaksanaan pendekatan ilmiah pada mata pelajaran Fisika SMA dan IPA-Fisika SMA pada 6 kabupaten/kota di Sumatera Barat yang dipilih secara acak yaitu Kabupaten Tanah Datar, kabupaten 50 Kota, kota Padang, kota Pariaman, kota Bukittinggi, dan kota Payakumbuh. Metode monev yang diterapkan adalah deskriptif kuantitatif dan kualitatif, yang dilakukan dengan cara survey menggunakan angket, observasi kelas, dan wawancara menggunakan format observasi dan rekaman video pembelajaran.

Hasil monev secara kuantitatif menyimpulkan bahwa ketersediaan perangkat pembelajaran yang lengkap rata-rata 21 %; b) Keterlaksanaan pendekatan ilmiah secara benar dan memadai, rata-rata 2,5 % dan c) Keterlaksanaan pengembangan kompetensi siswa secara memadai rata-rata 8 %.

Secara kualitatif berdasarkan observasi kelas, dan wawancara (indepth interview) menggunakan format observasi dan rekaman video pembelajaran pada saat monev dilakukan, ditemukan bahwa : a) perangkat pembelajaran guru cenderung statis, dan kebanyakan hasil duplikasi dari perangkat yang telah ada, dan umumnya bukan hasil karya guru yang bersangkutan ; b) pelaksanaan pendekatan ilmiah umumnya masih mengalami banyak kelemahan seperti ; guru belum memberikan acuan/referensi secara jelas dan tepat, objek pengamatan yang diberikan masih bersifat sebagai ilustrasi dan pelengkap saja, pada kegiatan menanya, rasa keingintahuan siswa tidak muncul karena jarang sekali siswa yang mau bertanya, pertanyaan guru masih jarang yang bersifat *high order*

*thinking*, sehingga dapat dijawab siswa dengan mudah atau melihat buku teks yang tersedia, pada kegiatan mencoba, dimaknai sebagai kegiatan praktikum pola resep, umumnya belum berbasis penyelidikan, pada kegiatan asosiasi/menalar, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok, tetapi jarang sekali terdengar mereka berdiskusi untuk memecahkan masalah yang diberikan, melainkan hanya mencari jawaban tugas kelompok dari buku teks yang disediakan. Pada saat komunikasi, cenderung hanya menyebutkan konsep-konsep yang ditemukan dari buku teks, tidak berdasarkan hasil diskusi, c) sebelum pembelajaran selesai jarang sekali guru melakukan konfirmasi untuk pemantapan konsep yang dipelajari siswa ; d) evaluasi afektif dan psikomotor belum berjalan dengan baik, e) dalam pembelajaran masih sangat sedikit guru yang bertindak sebagai model atau teladan bagi siswanya dalam menerapkan pendidikan berkarakter.

Berdasarkan hasil analisis buku guru dan pegangan siswa pelajaran fisika kelas X, ditemukan beberapa kelemahan yaitu : 1) tidak ditemukan konten materi pelajaran secara holistik yang menyangkut materi faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif) ; 2) tidak dipilah secara jelas konten yang merupakan prasyarat pembelajaran, dan konten yang diperoleh melalui proses pembelajaran; 3) keberadaan buku guru, belum seutuhnya memandu guru untuk membimbing siswa dalam memanfaatkan buku pegangan siswa; 4) proses belajar dan berfikir siswa yang berorientasi pada pendekatan ilmiah belum tergambar secara eksplisit pada buku pegangan siswa.

Berdasarkan keterbatasan yang ada dalam penyelenggaraan kurikulum 2013 seperti diuraikan di atas, pemerintah mengeluarkan kebijakan berupa Surat Edaran Mendikbud No.:179342/MPK/KR /2014, tanggal 5 Desember 2014 dan Permen dikbud Nomor 160 Tahun 2014, tanggal 11

Desember 2014 yang isinya menghentikan pelaksanaan Kurikulum 2013 bagi sekolah-sekolah yang baru menerapkan satu semester. Sekolah-sekolah ini supaya kembali menggunakan Kurikulum 2006. Serta tetap menerapkan Kurikulum 2013 bagi sekolah-sekolah yang telah 3 semester menerapkan Kurikulum 2013. Berdasarkan keputusan Kepala Balitbang Kemdikbud No. 022/H/KR/2015 tanggal 2 April 2015, telah ditetapkan sekolah-sekolah pelaksana kurikulum 2013. Di kota Padang terdapat 6 buah SMA yang tetap melaksanakan kurikulum 2013 pada tahun pelajaran 2014/2015, yaitu SMA Negeri 1, 10, 2, 3, 4, dan 7 Padang.

Berdasarkan kebijakan ini, dalam pelajaran IPA, khususnya pelajaran Fisika SMA, Bagi sekolah yang telah ditetapkan sebagai penyelenggara kurikulum 2013, dipertanyakan, sampai dimana pencapaian kompetensi siswa dalam pelajaran fisika ditinjau dari kompleksitas konten dan tingkatan proses kognitif pada SMA negeri di kota Padang ?

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk kedalam jenis penelitian deskriptif evaluatif yang dilaksanakan pada 4 buah SMA Negeri di kota Padang yang melaksanakan kurikulum 2013. Penelitian dilakukan selama 2 bulan pada bulan Maret-April 2015, Tinjauan pencapaian kompetensi siswa, dipilih konten pelajaran fisika kelas X yang telah dipelajari siswa, yaitu untuk konsep Elastisitas dan sifat-sifat fluida statis. Instrumen penelitian disusun berdasarkan 6 level proses kognitif, dan 4 dimensi pengetahuan yang berjumlah 24 item. Uji kompetensi dilakukan terhadap 12 orang siswa, (masing-masing sekolah 3 orang siswa yang termasuk kategori ranking 1, 2, dan 3 pada kelas X.

Data yang diperoleh dari penelitian ini di olah dengan teknik persentasi dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik

yang akan digunakan untuk dianalisis, diinterpretasikan dan didiskripsikan untuk mengetahui tingkatan pencapaian kompetensi siswa ditinjau dari kompleksitas dimensi pengetahuan dan tingkatan proses kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson & Krathwohl (2001).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

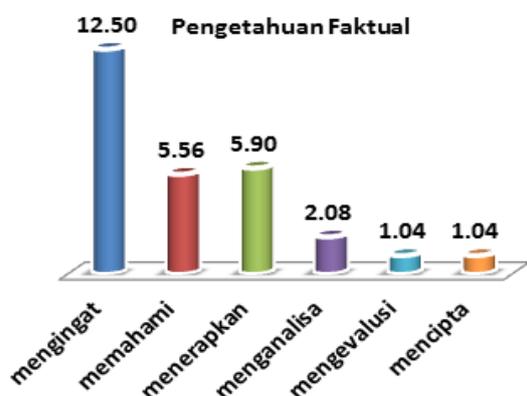
### Hasil Penelitian

Hasil penelitian didiskripsikan dalam bentuk grafik, yang menggambarkan kecenderungan penguasaan dimensi-dimensi pengetahuan ditinjau dari aspek proses kognitif siswa. Berikut ini akan disajikan satu persatu.

#### a. Persentase Pencapaian Kompetensi

##### Siswa Pada Aspek Pengetahuan Faktual

Kecenderungan persentase pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan faktual ditinjau dari level-level proses kognitif disajikan oleh grafik pada Gambar 1.



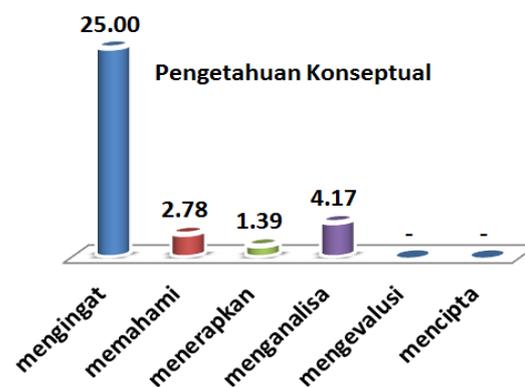
Gambar 1. Grafik Kecenderungan Persentase Pencapaian Pengetahuan Faktual Siswa

Dari grafik pada Gambar 1, diperoleh informasi bahwa pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan faktual, mayoritas berada pada tingkatan proses kognitif level 1 (mengingat), yaitu 12,50 %, diiringi oleh level 2 dan 3 (memahami dan menerapkan), sebesar 5,56 % dan 5,90 %, dan level 4

(menganalisis), sebesar 2,08 %, dan yang paling sedikit level 5 dan 6 (mengevaluasi dan mencipta), masing-masing 1,04 %

#### b. Persentase Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Aspek Pengetahuan Konseptual

Kecenderungan persentase pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan konseptual ditinjau dari level-level proses kognitif disajikan oleh grafik pada Gambar 2.

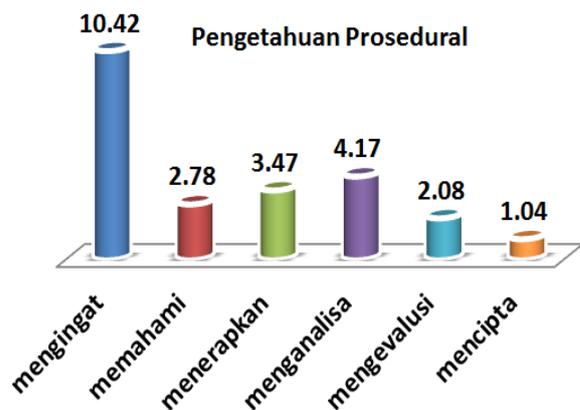


Gambar 2. Grafik Kecenderungan Persentase Pencapaian Pengetahuan Konseptual Siswa

Dari grafik pada Gambar 2, diperoleh informasi bahwa pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan konseptual, mayoritas berada pada tingkatan proses kognitif level 1 (mengingat), yaitu 25 %, diiringi oleh level 4 (menganalisa), sebesar 4,17 %, dan level 2 (memahami), sebesar 2,78 %, dan yang paling sedikit level 3 (menerapkan), yaitu 1,04 %. Belum ada terdeteksi pencapaian pengetahuan konseptual untuk level 5 (mengevaluasi), dan level 6 (mencipta).

#### c. Persentase Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Aspek Pengetahuan Prosedural

Kecenderungan persentase pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan prosedural ditinjau dari level-level proses kognitif disajikan oleh grafik pada Gambar 3.

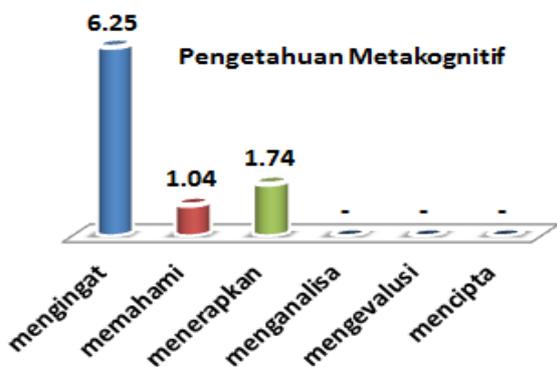


Gambar 3. Grafik Kecenderungan Persentase Pencapaian Pengetahuan Prosedural Siswa

Dari grafik pada Gambar 3, diperoleh informasi bahwa pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan prosedural, mayoritas berada pada tingkatan proses kognitif level 1 (mengingat), yaitu 10,42 %, diiringi oleh level 4 (menganalisis), sebesar 4,17 %, selanjutnya level 3(menerapkan), sebesar 3,47 %, dan level 2 dan 5 ( memahami dan mengevaluasi), masing-masing sebesar 2,78 % dan 2,08 % , dan yang paling sedikit level 6 (mencipta), yaitu sebesar 1,04 %.

d. Persentase Pencapaian Kompetensi Siswa Pada Aspek Pengetahuan Metakognitif

Kecendrungan persentase pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan metakognitif ditinjau dari level-level proses kognitif disajikan oleh grafik pada Gambar 4.

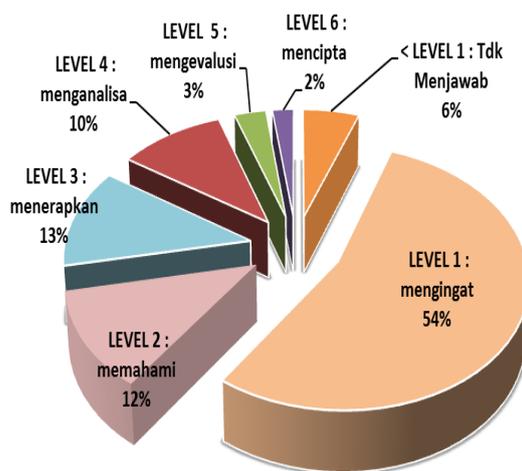


Gambar 4. Grafik Kecenderungan Persentase Pencapaian Pengetahuan Metakognitif Siswa

Dari grafik pada Gambar 4, diperoleh informasi bahwa pencapaian kompetensi siswa untuk pengetahuan metakognitif, mayoritas berada pada tingkatan proses kognitif level 1 (mengingat), yaitu 6,25 %, diiringi oleh level 3 (menerapkan), sebesar 1,74 %, dan diikuti oleh level 2 (memahami), sebesar 1,04 %. Belum ada terdeteksi pencapaian pengetahuan metakognitif untuk level 4 (menganalisis), 5 (mengevaluasi), dan level 6 (mencipta).

e. Persentase Pencapaian Kompetensi Siswa Berdasarkan Level Proses Kognitif

Kecendrungan persentase pencapaian kompetensi siswa ditinjau dari level-level proses kognitif secara umum disajikan oleh grafik pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Kecenderungan Persentase Pencapaian kompetensi Siswa Berdasarkan level-Level Proses Kognitif

Dari grafik pada Gambar 5, diperoleh informasi bahwa pencapaian kompetensi siswa mayoritas berada pada tingkatan proses kognitif level 1 (mengingat), yaitu 54 %, diiringi oleh level 2 dan 3 (memahami dan menerapkan), masing-masing sebesar 12 % dan 13 %, dan diikuti oleh level 4 (menganalisis), sebesar 10 %. Yang paling sedikit level 5 dan 6 (mengevaluasi dan mencipta), masing-masing 3 % dan 2 %. Secara keseluruhan berjumlah 94 %. Artinya masih terdapat 6 % lagi siswa yang

tidak menjawab soal, yang dapat dikategorikan berada pada dibawah level 1.

### **Pembahasan**

Sesuai dengan tujuan penelitian yang telah, berdasarkan data yang terkumpul, dan di analisis, hasil peneltian menunjukkan bahwa kualitas pencapaian kompetensi siswa dalam pelajaran fisika pada SMA Negeri di Kota Padang masih rendah, ditinjau dari kompleksitas konten, dan tingkatan proses kognitif pada konten pelajaran fisika, karena mayoritas masih berada pada level 1, 2, dan 3, sedangkan untuk level 4, 5, dan 6 masih sangat sedikit dan cenderung tidak muncul.

Masih sangat sedikitnya pencapaian kompetensi siswa untuk proses kognitif pada level 4, 5, dan 6 dalam mata pelajaran fisika menunjukkan bahwa pembelajaran yang selama ini berjalan masih cenderung didominasi oleh aktivitas guru yang hanya mampu memberikan kemampuan kemampuan mengingat (level 1) dan diikuti oleh kemampuan memahami, serta menerapkan. Artinya pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah yang berpusat pada aktivitas guru. Hal ini merupakan indikasi bahwa CBSA belum berjalan dengan baik, dan kretivitas siswa belum banyak dilatihkan melalui kemampuan berfikir, dan menalar.

Hasil penelitian ini hampir sejalan dengan hasil yang diperoleh dari hasil studi 3 tahunan yang dilakukan oleh PISA tentang literasi sains siswa Indonesia yang memunculkan kesimpulan bahwa sebagian besar siswa baru memiliki pengetahuan ilmiah terbatas yang hanya dapat diterapkan pada beberapa situasi tertentu saja (level 1). Hanya sebanyak 27,5% siswa Indonesia memiliki pengetahuan ilmiah yang cukup untuk memberikan penjelasan yang mungkin dalam konteks yang dapat menghasilkan kesimpulan berdasarkan pengamatan sederhana (level 2), dan selebihnya umumnya masih berada dibawah itu.

Keterbatasan pengetahuan Sains siswa Indonesia merupakan indikator rendahnya kualitas pendidikan sains itu sendiri, termasuk pelajaran fisika yang perlu dicarikan solusinya.

Untuk menghasilkan pembelajaran yang berkualitas, diperlukan perencanaan yang matang dari pendidik. Untuk pelajaran Fisika tidak dapat ditawarkan lagi yaitu penerapan pendekatan ilmiah secara tepat, sehingga kemampuan berfikir dan bernalar siswa dapat berkembang dengan baik. Pendekatan ilmiah saja tidak cukup, harus di susun konten (materi pelajaran) yang mampu meningkatkan kemampuan berfikir siswa, dan mengakomodir dapat di sampaikan konten pembelajaran yang berisi ke 4 dimensi pengetahuan seperti yang telah dikembangkan oleh Anderson dan Krathworhl (2001) yang dihubungkan dengan 6 tingkatan proses kognitif yang dapat dilatihkan kepada siswa.

Pembelajaran fisika harus dilakukan secara benar dan bertanggung jawab, yang mana dalam mengajarkan konten pelajaran haruslah melalui proses melatih kemampuan berfikir siswa. Dengan demikian dapat dijamin bahwa siswa mendapatkan pengetahuan setelah melalui proses pembelajaran yang dapat mengembangkan ketrampilan berfikir siswa untuk itu perlu dirancang pembelajaran kontekstual yaitu sesuai dengan konteks siswa dan konteks materi pelajaran melalui pengembangan model pembelajaran yang berorientasi pada kompleksitas konten dan tingkatan proses kognitif untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika SMA yang dapat diterapkan pada SMA di Kota Padang.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, penelitian ini menyimpulkan bahwa kualitas pencapaian kompetensi siswa dalam pelajaran fisika pada SMA Negeri di Kota Padang masih rendah,

ditinjau dari kompleksitas konten, dan tingkatan proses kognitif siswa, karena mayoritas masih berada pada level 1, 2, dan 3, sedangkan untuk level 4, 5, dan 6 masih sangat sedikit dan cenderung tidak muncul.

Penelitian merekomendasikan bahwa perlu dikembangkan model pembelajaran yang berorientasi pada kompleksitas konten dan tingkatan proses kognitif untuk meningkatkan kompetensi siswa dalam pelajaran fisika pada SMA Negeri di Kota Padang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J. R. (1983). **The Architecture Of Cognition**. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Anderson, L.W., & Krathwohl, D.R. (2001). **A Taxonomy For Learning, Teaching, And Assessing: A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives** (Rev. ed). New York: Addison Wesley.
- Bentri, A. Putra, A. dkk (2014). **Implementasi Kurikulum 2013 di Provinsi Sumatera Barat** : Prosiding Semnas Kurikulum 2013” Dampak implementasi Kurikulum 2013 Terhadap Pengembangan LPTK di Masa Depan di Jakarta 19-21 November 2014.
- Bloom, Madaus & Hasting. (1981). **Methods Grading in Summative Evaluation**. New York : McGraw-Hill
- Darlina, (2007). **Kompetensi dan Kelemahan Pendidikan Sains**. Bandung : PPPPTK IPA.
- Depdiknas. (2003). **UU No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional** . Jakarta : Depdiknas
- Forehand, M. (2005). **Bloom's Taxonomy : Original and Revised**. In M. Orey (Ed.), **Emerging perspectives on learning, teaching, and technology**. Website: <http://www.coe.uga.edu/epltt/bloom.htm>
- Jack Conklin, Georgian, (2005). **A Revision Of Bloom's Taxonomy Of Educational Objectives, Book Reviews** :“ A Taxonomy For learning, Teaching, And Assessing” Educational Horizons Published By Pi Lambda Theta Volume 83, Number 3.
- Kemdikbud. (2013). **Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013** tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Joyce, B., Weil, M. with Shower B.(1992). **Models of Teaching** 4<sup>th</sup> ed. Massachusetts: Allyn and Bacon Publisher
- Joyce, B., Weil, M., & Calhoun, E. (2004). **Models of Teaching**. Boston: Pearson Education, Inc.
- Joyce, B., Weil, M. and Calhoun B. (2009). **Models of Teaching** 8<sup>th</sup> ed. (Model-model Pengajaran, penerjemah Ahmad Fawaid dan Ateilla Mirza) Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Putra, A (2014). **Pembelajaran IPA Berbasis Pengamatan Melalui Pendekatan Ilmiah di Sekolah Menengah Atas**: Jurnal Penelitian Pendidikan Edisi 3 Tahun 2014. ISSN: 1978-5461. Hal.79-84. Padang: Lembaga Penelitian UNP
- Putra, A (2014). **Implementasi Pendekatan Ilmiah Dalam Pelajaran Fisika di Sekolah**: Prosiding Semnas PMIPA . ISBN: 978-602-19877-2-9. Padang: FMIPA UNP
- Suparno, Paul. (2007). **Metodologi Pembelajaran Fisika**. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma.
- Surya, Moh. (2004). **Psikologi Pembelajaran dan Pengajaran**. Bandung : Pustaka Bani Quraisy
- Zais, Robert S, (1976) **Curriculum Principle and Foundation**, Thoms Ciowell Company, New York