

## PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN SOAL KIMIA BERBASIS BERPIKIR TINGKAT TINGGI BIDANG STUDI KIMIA DI KOTA PRABUMULIH

Made Sukaryawan<sup>1</sup>, A.R. Ibrahim<sup>1</sup>, Andi Suharman<sup>1</sup>, Rodi Edi<sup>1</sup>, Diah Kartika Sari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Sriwijaya  
Jl. Raya Palembang Palembang – Prabumulih Indralaya, Ogan Ilir  
e-mail: \*diah\_kartika\_sari@fkip.unsri.ac.id

### Abstrak

*Kegiatan ini bertujuan untuk memberi pengetahuan tentang pembuatan pengembangan soal kimia berbasis berpikir tingkat tinggi bagi guru SMA di Prabumulih. Kegiatan berlangsung selama 3 hari dan menggunakan metode workshop. Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah guru-guru SMA/SMK mata pelajaran Kimia di wilayah Prabumulih kabupaten Ogan Komering Ulu. Jumlah peserta yang direncanakan adalah sebanyak 14 orang yang berasal dari berbagai SMA/SMK di wilayah tersebut. Program pelatihan dan pendampingan pengembangan soal kimia berbasis berpikir tingkat tinggi ini diselenggarakan dengan baik dan berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana kegiatan yang telah disusun meskipun belum semua peserta pendampingan menguasai dengan baik materi yang disampaikan. Berdasarkan hasil analisis data kegiatan pendampingan Pengembangan Soal Berbasis Berpikir Tingkat Tinggi di SMA/MA/SMK Prabumulih diperoleh soal kimia berbasis HOTS kelas X diperoleh 4 soal bentuk pilihan ganda, dan 4 soal bentuk uraian, soal kimia berbasis HOTS kelas XI diperoleh 2 soal bentuk pilihan ganda, dan 7 soal bentuk uraian, soal kimia berbasis HOTS kelas XII diperoleh 1 soal bentuk pilihan ganda, dan 3 soal bentuk uraian. Berdasarkan level kognitif diperoleh 19 soal level C4 (analisis) atau 90 % dan 2 soal level C5 (Prediksi) atau 10%. Kegiatan ini mendapat sambutan sangat baik terbukti dengan keaktifan peserta mengikuti pendampingan dengan tidak meninggalkan tempat sebelum waktu pelatihan berakhir.*

**Kata kunci:** Pendampingan, Pengembangan, Soal kimia berbasis berpikir tingkat tinggi

### Abstract

*This activity aims to provide knowledge about developing high-level thinking-based chemistry questions for high school teachers in Prabumulih. The activity lasted for 3 days and used the workshop method. The target audience in this activity are high school/vocational chemistry teachers in the Prabumulih area, Ogan Komering Ulu district. The planned number of participants is as many as 14 people who come from various SMA/SMK in the area. The training program and assistance in developing high-level thinking-based chemistry questions can be well organized and run smoothly according to the activity plan that has been prepared, although not all participants mentoring to master the material presented well. This activity received a very good reception as evidenced by the active participation of participants in the mentoring by not leaving the place before the end of the training.*

**Keywords:** Assistance, development, high -level thinking chemistry questions

**Cara Menulis Sitasi:** Made Sukaryawan, A.R. Ibrahim, Andi Suharman, Rodi Edi, Diah Kartika Sari (2022). Pendampingan Pengembangan Soal Kimia Berbasis Berpikir Tingkat Tinggi Bidang Studi Kimia Di Kota Prabumulih. *JSCSE*, 1 (2), 7-16.

## 1. PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 dirancang untuk memberikan pengalaman belajar seluas-luasnya bagi peserta didik untuk mengembangkan sikap, keterampilan dan pengetahuan. Hasil dari pengalaman belajar tersebut merupakan hasil belajar peserta didik yang menggambarkan manusia dengan kualitas yang dinyatakan dalam SKL (Standar Kompetensi Lulusan) (Kemendikbud, 2012). Dalam Permendikbud Nomor 54 Tahun 2013, Standar Kompetensi Lulusan tingkat SMA antara lain menghasilkan lulusan yang memiliki pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif serta memiliki kemampuan berpikir, tindak yang efektif dan kreatif dalam ranah abstrak maupun konkret (Kemendikbud, 2013). Hal ini sejalan dengan Koswara (2014) bahwa kurikulum 2013 menghendaki peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) yang jika diperkenalkan sejak dini akan berdampak positif dikemudian hari, yaitu kecerdasan dalam menganalisa lingkungan, menganalisa bacaan, bergaul, memahami eksistensi orang lain dan mempunyai kecerdasan dalam memecahkan masalah.

Rofiah (2013) menyebutkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah proses berpikir yang tidak hanya menghafal atau menyampaikan kembali informasi yang ada. Namun, kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan serta pengalaman yang telah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru. Terdapat beberapa aspek yang menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki oleh peserta didik yaitu kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, serta memecahkan masalah. Ketiga aspek tersebut tidak dapat dimiliki secara langsung, namun memerlukan proses latihan mengerjakan soal-soal dengan level tingkat tinggi.

Anderson & Krathwohl (2001) menyebutkan bahwa menurut taksonomi Bloom yang telah direvisi, proses kognitif terbagi menjadi kemampuan berpikir tingkat rendah (*Low Order Thinking*) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking*). Kemampuan yang termasuk berpikir tingkat rendah adalah kemampuan mengingat (*remember*), memahami (*understand*), dan menerapkan (*apply*), sedangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan menciptakan (*create*). Kartayasa mengungkapkan bahwa lemahnya kemampuan siswa Indonesia untuk memecahkan masalah pada soal level tinggi karena siswa Indonesia terbiasa dengan soal level rendah. Sehubungan dengan masalah tersebut, sudah semestinya melakukan berbagai pembaharuan dan inovasi untuk meningkatkan prestasi peserta didik, seperti mengembangkan instrumen penilaian (Yanti, 2015).

Untuk memantau proses dan hasil belajar peserta didik secara berkala, diperlukan penilaian. Menurut Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan, penilaian merupakan proses pengumpulan dan pengolahan informasi yang bertujuan untuk menentukan pencapaian hasil belajar peserta didik. Instrumen penilaian dapat berbentuk tes maupun non tes. Instrumen penilaian berupa tes tertulis paling sering digunakan untuk mengetahui kemampuan kognitif peserta didik (Rofiah, 2013). Instrumen penilaian yang digunakan guru untuk melihat hasil belajar peserta didik dalam aspek kognitif biasanya diambil dari berbagai buku paket atau kumpulan soal. Jenis pertanyaan yang diberikan oleh guru sangat berpengaruh terhadap keterampilan berpikir peserta didik (Budiman, 2014).

Permasalahan yang terjadi di sekolah yaitu (1) kebanyakan soal-soal dari buku paket, kumpulan soal maupun soal-soal Ujian Nasional lebih banyak menguji aspek ingatan atau berada pada level rendah (*Low Order Thinking Skill*) seperti pada level 1-3, dan jarang sekali berada pada level tinggi seperti level 4-6. Sehingga kurang melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal ini diperkuat dalam Kurikulum SMA 2013 (2012) berdasarkan hasil studi PISA dan TIMSS Indonesia berada pada peringkat bawah dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi, (2) Tuntutan kurikulum 2013 yang menghendaki peserta didik memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (Koswara, 2014), (3) Hasil wawancara dengan guru kimia di Prabumulih bahwa guru kimia masih sulit mengembangkan soal kimia berbasis berpikir tingkat tinggi sehingga penerapan di sekolah pun masih minim. (4) penerapan soal-soal kimia berbasis *HOTS* belum sepenuhnya diterapkan pada proses pembelajaran, hanya pada saat ulangan harian atau ujian semester. Jika dipresentasikan dalam satu kelas, sebanyak 25% peserta didik sudah memiliki kemampuan berpikir

tingkat tinggi. Salah satu cara untuk mengukur tingkat berpikir peserta didik yang berbeda-beda dan untuk mencapai tujuan berpikir pada tingkat yang lebih tinggi yaitu dengan memberikan soal yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Permasalahan ini muncul karena kurangnya variasi soal berbasis berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*). Oleh karena itu, perlunya pengembangan soal kimia berbasis *HOTS* sebagai sumber belajar peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Berdasarkan penelitian Futhona (2016) mengemukakan bahwa setelah melakukan wawancara dengan guru – guru kimia diketahui bahwa peserta didik yang tergabung dalam satu kelas masih bersifat heterogen dengan kemampuan tingkat berpikir yang berbeda – beda. Salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menyiasati tingkat berpikir peserta didik yang berbeda – beda dan untuk mencapai tujuan tingkat berpikir peserta didik yang lebih tinggi adalah dengan memberikan kumpulan soal yang mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill / HOTS*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu keterampilan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat, tetapi membutuhkan kemampuan lain yang lebih tinggi (Nofiana, 2016). Pohl dalam lewy (2009) mengungkapkan taksonomi bloom merupakan dasar bagi berpikir tingkat tinggi. Berpikir tingkat tinggi berdasarkan *taxonomi bloom*, masuk pada tiga level tertinggi yaitu analisis, sintesis, dan evaluasi. Bertolak dari latar belakang diatas peneliti akan melihat bagaimanakah kegiatan pendampingan pengembangan soal berpikir tingkat tinggi bagi guru Kimia SMA kota Prabumulih dilaksanakan?

## **2. METODE PELAKSANAAN**

### **2.1. Khalayak Sasaran**

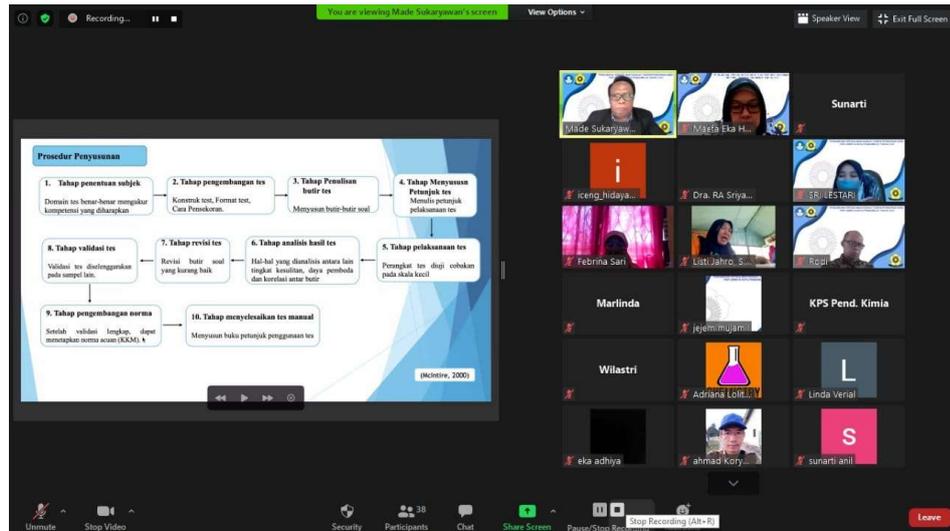
Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah guru-guru SMA/SMK mata pelajaran Kimia di wilayah Parbumulih. Jumlah peserta yang direncanakan adalah sebanyak 14 orang yang berasal dari berbagai SMA/SMK di wilayah tersebut.

### **2.2. Metode Kegiatan**

Adapun metode kegiatan dalam pelaksanaan pelatihan dan pembimbingan pengembangan soal kimia berbasis berpikir tingkat tinggi ini adalah melalui *workshop*. Kegiatan pengabdian masyarakat pendampingan pengembangan soal berbasis berpikir tingkat tinggi kepada guru SMA/MA/SMK bidang studi Kimia di kota Prabumulih dilaksanakan dari tanggal 21 November 2020 sampai dengan 1 Desember 2020. Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian ini adalah workshop secara *online/daring*, menggunakan *synchronous* dan *asynchronous*. Metode daring menggunakan *synchronous* dilakukan pada saat penyampaian materi dan diskusi awal, serta pada waktu pemaparan hasil pengabdian yang telah dilakukan, penggunaan metode ini dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Selanjutnya *asynchronous* dilakukan pada saat kerja mandiri dan diskusi antara guru dan dosen melalui *WhatsApp* dan email, selama kurang lebih 2 minggu.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dalam kegiatan pengabdian ini, peserta yang mengikuti kegiatan pendampingan pengembangan soal berbasis berpikir tingkat tinggi berjumlah 14 orang guru kimia. Pengarahan dan penjelasan diberikan tentang tatacara langkah-langkah pembuatan soal kimia berbasis *HOTS*. Foto kegiatan pengabdian masyarakat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar1. Kegiatan Pengabdian Masyarakat Kota Prabumulih

Adapun Langkah-langkah dalam dalam menyusun soal berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) antara lain:

1. Terlebih dahulu memilih KD yang dapat dibuatkan soal berpikir tingkat tinggi. Tidak semua KD dapat dibuatkan soal berbasis berpikir tingkat tinggi (*HOTS*).
2. Menyusun kisi-kisi soal  
Kisi-kisi penulisan soal-soal berbasis berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) bertujuan untuk membantu dalam menulis butir soal *HOTS*, kisi-kisi tersebut untuk:
  - (a). Memilih KD yang dapat dibuat soal-soal *HOTS*,
  - (b). Memilih materi pokok yang terkait KD yang akan diuji,
  - (c). Merumuskan indikator soal, dan
  - (d). Menentukan level kognitif.
3. Memilih stimulus yang menarik dan konstektual  
Stimulus yang digunakan hendaknya menarik, artinya mendorong peserta didik untuk membaca stimulus. Stimulus yang menarik umumnya baru, belum pernah dibaca oleh peserta didik. Sedangkan stimulus konstektual berarti stimulus yang sesuai dengan kenyataan dalam kehidupan sehari-hari, menarik, mendorong peserta didik untuk membaca.
4. Menulis butir pertanyaan sesuai dengan kisi-kisi soal  
Butir-butir pertanyaan ditulis sesuai dengan kaidah penulisan butir soal berpikir tingkat tinggi (*HOTS*). Kaidah penulisan butir soal berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) agak berbeda dengan kaidah penulisan butir soal pada umumnya. Perbedaannya terletak pada aspek materi, sedangkan pada aspek konstruksi dan bahasa relatif sama. Setiap butir soal ditulis pada kartu soal, sesuai dengan format terlampir.
5. Membuat pedoman penskoran (rubrik) atau kunci jawaban  
Setiap butir soal berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) yang ditulis hendaknya dilengkapi dengan pedoman penskoran atau kunci jawaban. Pedoman penskoran dibuat untuk bentuk soal uraian. Sedangkan kunci jawaban dibuat untuk bentuk soal pilhan ganda, pilihan ganda kompleks (benar/salah, ya/tidak),

Setelah pengarahan kemudian dilakukan pembagian tugas untuk pembuatan soal *HOTS* bagi guru-guru kimia. Adapun materi kimia yang dipilih untuk membuat soal *HOT* adalah sebagai berikut.

1. Ikatan Kimia

2. Larutan elektrolit dan non elektrolit
3. Perhitungan Kimia
4. Senyawa Karbon
5. Laju reaksi
6. Kestimbangan Kimia
7. Asam Basa
8. Thermokimia
9. Sel elektrolisis

Selanjutnya dalam kegiatan pengabdian ini dihasilkan soal HOTS berjumlah 21 soal pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1. Soal HOTS berdasarkan Level Kognitif.**

No	Kompetensi Dasar	Level Kognitif	Jumlah Soal
<b>KELAS X</b>			
1	3.2	L3 (C4: Menganalisis)	1
2	3.6	L3 (C4: Menganalisis)	1
3	3.8	L3 (C4: Menganalisis)	1
4	3.10	L3 (C4: Menganalisis)	5
		<b>Jumlah</b>	<b>8</b>
<b>KELAS XI</b>			
5	3.1	L3 (C4: Menganalisis)	7
6	3.13	L3 (C4: Menganalisis)	2
		<b>Jumlah</b>	<b>9</b>
<b>KELAS XII</b>			
7	3.1	L3 (C4: Menganalisis)	2
		L3 (C5: Memprediksi)	1
8	3.7	L3 (C5: Memprediksi)	1
		<b>Jumlah</b>	<b>4</b>
		<b>Total</b>	<b>21</b>

Dari Tabel 1 diperoleh soal HOTS untuk kelas X berjumlah 8 soal, kelas XI 9 soal dan kelas XII 4 soal. Dari jumlah soal tersebut level kognitif C4 (menganalisis) berjumlah 19 soal dan level kognitif C5 (memprediksi) berjumlah 2 soal.

Puspendik (2015) mengklasifikasikannya menjadi 3 level kognitif, yaitu: Level 1 (pengetahuan dan pemahaman), Level 2 (aplikasi), dan 3), dan Level 3 (penalaran). Level 1 merupakan level kognitif pengetahuan dan pemahaman mencakup dimensi proses berpikir mengetahui (C1) dan memahami (C2). Ciri-ciri soal pada level 1 adalah mengukur pengetahuan faktual, konsep, dan prosedural. Bisa jadi soal-soal pada level 1 merupakan soal kategori sukar, karena untuk menjawab soal tersebut siswa harus dapat mengingat beberapa rumus atau peristiwa, menghafal definisi, atau menyebutkan ciri ciri atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu. Namun soal-soal pada level 1 bukanlah merupakan soal-soal *HOTS*.

Level 2 Aplikasi, Soal-soal pada level kognitif aplikasi membutuhkan kemampuan yang lebih tinggi dari pada level pengetahuan dan pemahaman. Level kognitif aplikasi mencakup dimensi proses berpikir menerapkan atau mengaplikasikan (C3). Ciri-ciri soal pada level 2 adalah mengukur kemampuan: a) menggunakan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu pada konsep lain dalam mapel yang sama atau mapel lainnya; atau b) menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural tertentu untuk menyelesaikan masalah rutin. Siswa harus dapat mengingat beberapa rumus atau peristiwa, menghafal definisi/konsep, atau menyebutkan langkah-langkah (prosedur) melakukan sesuatu untuk menjawab soal level 2. Selanjutnya pengetahuan tersebut digunakan pada konsep lain atau untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual. Namun soal-soal pada level 2 bukanlah merupakan soal-soal *HOTS*.

Level 3 Penalaran, Level penalaran merupakan level keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*), karena untuk menjawab soal-soal pada level 3 siswa harus mampu mengingat, memahami,

dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural serta memiliki logika dan penalaran yang tinggi untuk memecahkan masalah- masalah kontekstual (situasi nyata yang tidak rutin). Level penalaran mencakup dimensi proses berpikir menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pada dimensi proses berpikir menganalisis (C4) menuntut kemampuan siswa untuk menspesifikasi aspek-aspek/elemen, menguraikan, mengorganisir, membandingkan, dan menemukan makna tersirat. Pada dimensi proses berpikir mengevaluasi (C5) menuntut kemampuan siswa untuk menyusun hipotesis, mengkritik, memprediksi, menilai, menguji, membenarkan atau menyalahkan. Sedangkan pada dimensi proses berpikir mencipta (C6) menuntut kemampuan siswa untuk merancang, membangun, merencanakan, memproduksi, menemukan, memperbaharui, menyempurnakan, memperkuat, memperindah, mengubah.

Dimensi proses berpikir dalam Taksonomi Bloom sebagaimana yang telah disempurnakan oleh Anderson & Krathwohl (2001) terdiri atas kemampuan: mengetahui (*knowing-C1*), memahami (*understanding-C2*), menerapkan (*aplying-C3*), menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi (*creating-C6*). Soal-soal HOTS pada umumnya mengukur kemampuan pada ranah menganalisis (*analyzing-C4*), mengevaluasi (*evaluating-C5*), dan mengkreasi atau mencipta (*creating-C6*) (Kemendikbud, 2017).

*The Australian Council for Educational Research* (ACER) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan proses: menganalisis, merefleksi, memberikan argumen (alasan), menerapkan konsep pada situasi berbeda, menyusun, menciptakan. Kemampuan berpikir tingkat tinggi bukanlah kemampuan untuk mengingat, mengetahui, atau mengulang. Dengan demikian, jawaban soal-soal berbasis berpikir tingkat tinggi tidak tersurat secara eksplisit dalam stimulus.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan untuk memecahkan masalah (*problem solving*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), dan kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan salah satu kompetensi penting dalam dunia modern, sehingga wajib dimiliki oleh setiap peserta didik. Kreativitas menyelesaikan permasalahan dalam berpikir tingkat tinggi, terdiri atas:

- 1) Kemampuan menyelesaikan permasalahan yang tidak familiar;
- 2) Kemampuan mengevaluasi strategi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda;
- 3) Menemukan model-model penyelesaian baru yang berbeda dengan cara-cara sebelumnya.

Berdasarkan jenis soal yang dibuat, yaitu soal pilihan ganda atau soal uraian diperoleh soal-soal HOTS Tabel 2 sebagai berikut

**Tabel 2 Soal HOTS berdasarkan Jenis Soal**

No	Jenis Soal	Level Kognitif	Jumlah Soal
<b>KELAS X</b>			
1	Uraian	L3 (C4: Menganalisis)	4
2	Pilihan Ganda	L3 (C4: Menganalisis)	4
<b>Jumlah</b>			<b>8</b>
<b>KELAS XI</b>			
5	Uraian	L3 (C4: Menganalisis)	7
6	Pilihan Ganda	L3 (C4: Menganalisis)	2
<b>Jumlah</b>			<b>9</b>
<b>KELAS XII</b>			
7	Uraian	L3 (C4: Menganalisis)	3
8	Pilihan Ganda	L3 (C5: Memprediksi)	1
<b>Jumlah</b>			<b>4</b>
<b>Total</b>			<b>21</b>

Dari tabel di atas kelas XI di peroleh 4 soal uraian, dan 4 soal pilihan ganda, untuk kelas XI diperoleh 7 soal uraian dan 2 soal pilihan ganda dan Kelas XII diperoleh 3 soal uraian dan 1 soal pilihan ganda, secara rinci dapat di lihat Tabel 3.

**Tabel 3. Soal HOT Kelas X, XI dan XII**

No	Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Level Kognitif	Bentuk Soal
Kelas X					
1	3.2 Menganalisis perkembangan model atom dari model atom Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr, dan Mekanika Gelombang	Struktur Atom	X / Ganjil	L3 (C4: Menganalisis)	PG
2	3.6 Menerapkan Teori Pasangan Elektron Kulit Valensi (VSEPR) dan Teori Domain elektron dalam menentukan bentuk molekul	Bentuk molekul	X / Ganjil	L3 (C4: Menganalisis)	PG
3	3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya	Larutan elektrolit dan Larutan Non Elektrolit	X / Ganjil	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
4	3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif dan massa atom relatif, persamaan kimia, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	Rumus empiris dan rumus molekul	X / Genap	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
5	3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif dan massa atom relatif, persamaan kimia, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	Kadar dan perhitungan kimia untuk senyawa hidrat	X / Genap	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
6	3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif dan massa atom relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Kadar Zat	X / Genap	L3(C4: Menganalisis)	Uraian
7	3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif dan massa atom relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan	Hukum-hukum Dasar Kimia	X / Genap	L3 (C4: Menganalisis)	PG

No	Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Level Kognitif	Bentuk Soal
8	3.10 Menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif dan massa atom relatif, persamaan kimia, konsep mol, dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia	Konsep Mol	X / Genap	L3 (C4: Menganalisis)	PG
Kelas XI					
1	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon	XI/ Genap	L3 (C4: Menganalisis)	PG
2	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon	XI/ Genap	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
3	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon	XI/ Genap	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
4	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon	XI/ Gazal	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
5	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Senyawa Hidrokarbon	XI/ Gazal	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
6	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya	Hidrokarbon dan Minyak Bumi	XI/ Gazal	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
7	3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan	Hidrokarbon dan minyak bumi	XI/ Gazal	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian

No	Kompetensi Dasar	Materi	Kelas	Level Kognitif	Bentuk Soal
8	kekhasan atom karbon dan golongan senyawanya 3.13 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan	Asam basa	XI/ Genap	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
9	3.13 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan	Asam basa	XI/ Genap	L3 (C4: Menganalisis)	PG
Kelas XII					
1	3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	Sifat Koligatif Larutan	XII/Ganjil	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
2	3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	Sifat Koligatif Larutan	XII/Ganjil	L3 (C4: Menganalisis)	Uraian
3	3.1 Menganalisis fenomena sifat koligatif larutan (penurunan tekanan uap jenuh, kenaikan titik didih, penurunan titik beku, dan tekanan osmosis)	Sifat Koligatif Larutan	XI/ Gazal	L3 (C5: Memprediksi)	PG
4	3.7 Menganalisis kelimpahan, kecenderungan sifat fisika dan kimia, manfaat, dan proses pembuatan unsur-unsur golongan utama (gas mulia, halogen, alkali, dan alkali tanah).	Gas Mulia	XII/Ganjil	L3 (C5: Memprediksi)	Uraian

Dari Tabel 3 diperoleh 21 soal HOTS yang terdiri dari 7 soal pilihan ganda dan 14 Soal uraian. Pilihan ganda adalah pemilihan satu jawaban dari empat opsi, atau pemilihan jawaban yang merupakan elemen yang dapat dipilih dalam grafik atau tes. Pilihan ganda dalam bentuk lengkap (*complex multiple-choice*) : menanggapi serangkaian pertanyaan “Ya” atau “Tidak” terkait yang diperlukan atau pemilihan lebih dari satu jawaban dari daftar yang disediakan. Soal uraian atau menyusun jawaban (*constructed respon*) : item-item jawaban yang dapat ditulis dalam bentuk kata atau kalimat (OECD, 2019).

Level kognitif, kemampuan yang mencakup indikator untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Anderson & Krathwohl (2001) yaitu:

1. Menganalisis (C4)

- a. Menganalisis informasi yang ada dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi menjadi bagian yang lebih sederhana untuk mengenali pola atau hubungan yang ada.

- b. Mampu mengenali dan membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang disediakan.
  - c. Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.
2. Mengevaluasi (C5)
    - a. Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok untuk memastikan nilai efektifitasnya.
    - b. Menyusun hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian.
    - c. Menerima atau menolak suatu pertanyaan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan.
  3. Mengkreasi atau mencipta (C6)
    - a. Membuat generalisasi suatu idea atau cara pandang terhadap suatu permasalahan.
    - b. Merancang suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan.
    - c. Mengorganisasikan bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum ada

Berdasarkan kriteria tersebut di atas soal-soal yang dihasilkan oleh guru-guru sejumlah 21 soal pada kegiatan pendampingan telah memenuhi kriteria, berbasis HOTS. Untuk tahap selanjutnya perlu dilakukan uji coba terbatas untuk menentukan tingkat kesukaran dan daya beda soal. Kemudian dilanjutkan uji lapangan untuk menentukan validitas dan reabilitas soal.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data kegiatan pendampingan Pengembangan Soal Berbasis Berpikir Tingkat Tinggi di SMA/MA/SMK Prabumulih diperoleh soal kimia berbasis HOTS kelas X diperoleh 4 soal bentuk pilihan ganda, dan 4 soal bentuk uraian, soal kimia berbasis HOTS kelas XI diperoleh 2 soal bentuk pilihan ganda, dan 7 soal bentuk uraian, soal kimia berbasis HOTS kelas XII diperoleh 1 soal bentuk pilihan ganda, dan 3 soal bentuk uraian. Berdasarkan level kognitif diperoleh 19 soal level C4 (analisis) atau 90 % dan 2 soal level C5 (Prediksi) atau 10%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L.W., and Krathwohl, D.R. (2001). *A taxonomy of learning, teaching, and assesing: Revision of bloom's taxonomy of educational objectives*. New York:Longman.
- Budiman, Agus & Jailani. (2014). "Pengembangan instrumen *assesmen higher order thinking skill* (hots) pada mata pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*". 1(2):139-151.
- Futhona, A. (2016). "Pengembangan Kumpulan Soal Pengayaan Kimia Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Materi Asam-Basa, Hidrolisis ,dan Larutan Penyangga". Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Kemendikbud. (2012). *Kurikulum SMA 2013 dan kompetensi dasar SMA*. Jakarta: Kemendikbud.
- . (2013). *Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan RI nomor 54 tahun 2013 tentang standar kompetensi lulusan pendidikan dasar dan menengah*. Jakarta:Kemendikbud.
- Koswara, D.(2014). Siswa harus berpikir "HOTS". <http://edukasi.kompasiana.com/2014/01/31/siswa-harus-berpikir-hots-631831.html>. Diakses pada 25 april 2019.
- Nofiana, M. (2016). "Pengembangan Instrumen Evaluasi Higher Order Thinking Skill Pada Materi Kingdom Plantaei." *Jurnal Pedagogi Hayati*. 01(1):46-53.
- Lewy, Zulkardi, Aisyah, & Nyimas. (2009). "Pengembangan Soal untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasa Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang". *Jurnal Pendidikan Matematika*.03(2):15-28.
- Rofiah, E. (2013). "Penyusunan instrumen tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika pada siswa SMP." *Jurnal Pendidikan Fisika*. 1(2): 17 - 22.
- Yanti, S, C. (2015). Pengembangan soal kimia model PISA untuk siswa SMP. *Skripsi*. Indralaya: FKIPUNSRI.