DESKRIPSI KEMAMPUAN PESERTA DIDIK TINGKAT SMA MENYELESAIKAN SOAL HOTS MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

Annisa Wulandari, Hairida, Masriani
Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Untan Pontianak
Email: annisawulandari370@gmail.com

Abstract

This research is aimed to describe the ability of high school students in solving HOTS questionstchemistrybasic law. This research use descriptive qualitative method, with the subjects of class XI students of SMA Negeri 5 Pontianak, SMANegeri 6 Pontianak, SMA Negeri 9 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, totaling 127 students. The instrument used in the form of HOTS questions with the cognitive level of analyzing (C4) and evaluating (C5). The validation results show that the instrument used has a very good level of validity with an average percentage of small scale of 95.41% with a very high category and an average percentage of large scale of 93.75% with a very high category. The reults showed that the percentage of students' ability insolving HOTS questions is 19,9%.

Keyword: ***Basic Laws of Chemistry, Description, HOTS***

PENDAHULUAN

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik memiliki berbagai macam kemampuam dengan kualitas yang tinggi, dengan kemampuan yang dimiliki akan membekali dan menyiapkan peserta didik untuk bersaing pada abad 21 dan industrilisasi 4.0 di era globalisasi. Untuk mencapai itu semua maka diperlukan rancangan pendidikan yang meningkatkan kemampuan yang berkualitas tinggi melalui proses pembelajaran HOTS.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatifmerupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Ranah dari HOTS, yaitu analisis yang merupakan kemampuan berpikir dalam menspesifikasi aspek - aspek/elemen sebuah konteks tertentu, evaluasi yang merupakan kemampuan berpikir dalam mengambil keputusan berdasarkan fakta/informasi dan mengkreasi yang merupakan kemampuan berpikir dalam membangun gagasan/ide-ide (Budiarta, 2018).

Tinkatan kemampuan berpikir yang dibagi menjadi tingkat rendah dan tinggi, merupakan bagian dari salah satu ranah yang dikemukakan Bloom, yaitu ranah kognitif. Dua ranah lainnya, afektif dan psikomotorik, memiliki tingkatan tersendiri. Ranah kognitif menurut oleh Lorin (Anderson dkk, 2001) menjadi (1) menginggat *(remember)*, (2) memahami *(understand),*(3) mengaplikasikan *(apply)*, (4) menganalisis *(analyze)*, (5) mengevaluasi (*evaluate)*, (6) mencipta *(create)*. Tingkatan 1 hingga 3, dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah LOTS, sedangkan butir 4 sampai 6 dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi HOTS.

Permasalahan di sekolah ialah guru dari keempat sekolah masih menggunkan pembelajaran yang monoton guru lebih banyak menjelaskan dan memberikan soal yang C1-C3 sehingga peserta didik kurang memiliki kemampuan untuk berpikir lebih dalam lagi mengenai soal-soal yang berpikir tingkat tinggi. Apabila peserta didik diberikan soal yang memiliki tingkatan yang lebih tinggi lagi, peserta didik tidak bisa mengerjakan soal dikarenakan peserta didik tidak terbiasa mengerjakan soal yang memiliki tingkat yang lebih tinggi.

Guru yang merupakan komponen utama dalam pembelajaran memiliki peran yang sangat menentukan dalam meningkatkan mutu dan prestasi belajar siswa, guru yang melaksanakan proses belajar mengajar di dalam kelas yang langsung berhubungan dengan siswa. Guru yang akan mengajarkan mata pelajaran yang sudah dikembangkan sesuai dengan rancana pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar sampai pada perguruan tinggi.

Untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi peran guru sangat penting dengan menerapkkan HOTS dalam pembelajaran. (Sofyan, 2019) menyatakan guru merupakan komponen utama dalam pembelajaran, guru memiliki peran yang sangat menentukan dalam rangka meningkatkan mutu dan prestasi belajar siswa. Gurulah yang melaksanakan proses belajar mengajar di dalam kelas yang langsung bersentuhan dengan siswa.

Guru harus mampu melakukan pembelajaran komprehensif yang berbasis pada kemampuan berpikir tingkat tinggi. Cara yang dapat diadopsi adalah dengan mengembangkan perencanaan pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, dan penilaian autentik berbasis HOTS pada setiap pembelajaran (Budiarta, 2018). Namun, ketika guru melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS ini hasil yang diperoleh pada siswa tidak sesuai harapan.

Akan tetapi kebiasaan guru mengajarkan kepada peserta didik berpikir tingkat rendah atau low order thinking yang menyebabkan kurangnya kemampuan peserta didik dalam berpikir tingkat tinggi atau high order thinking skills, seharusnya HOTS diperlukan untuk menyelesaikan persoalan secara kreatif dan inovatif. Guna mengatasi persoalan tersebut, peserta didik perlu diarahkan untuk mengembangkan HOTS.

Berdasarkan permasalahn di atas maka perlu dilakukan penelitian mendeskripsikan kemampuan peserta diidk tingkat SMA dalam menyelsaikan soal-soal HOTS pada materi hukum-hukum dasar kimia. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi guru dan siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini berbentuk penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir tinggi peserta didik. Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu data kualitatif yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan tentang kemampuan berpikir peserta didik kelas XI SMAN 5 Pontianak, SMAN 6 Pontianak, SMAN 9 Pontianak, SMAN 2 Kubu Raya. Alat yang digunakan adalah tes. Penelitian ini terdiri dari tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap akhir.

Tahap persiapan meliputi: (1) pra-riset dilakukan di sekolah SMA Negeri 5, 6, 9 Pontianak dan SMAN 2 Kubu Raya dengan mewawancarai guru kimia kelas XI; (2) melakukan perumusan masalah; (3) menelaah instrumen HOTS yang disusun oleh Debby Erwinda,S.Pd yang telah valid. Tahap pelaksanaan meliputi: (1) pemberian soal HOTS kepada peserta didik yang menjadi subyek penelitian; (2) mengoreksi dan memberi skor; (3) mengelompokkan data berdasarkan sekolah. Tahap akhir adalah: (1) menganalisis data; (2) melakukan wawancara.

HASIL PENELITIAN DANPEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 1 dari tertinggi ke terendah adalah SMA Negeri 5 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, SMA Negeri 6 Pontianak, dan SMA Negeri 9 Pontianak. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 2 dari tertinggi ke terendah SMA Negeri 5 Pontianak, SMA Negeri 6 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, dan SMA Negeri 9 Pontianak. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 4 dari tertinggi ke terendah SMA Negeri 9 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, SMA Negeri 6 Pontianak, dan SMA Negeri 5 Pontianak. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 5 dari tertinggi ke terendah SMA Negeri 9 Pontianak, SMA Negeri 6 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, dan SMA Negeri 5 Pontianak. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 3 dari tertinggi ke

terendah SMA Negeri 5 Pontianak, SMA Negeri 9 Pontianak, SMA Negeri 6 dan SMA Negeri 2 Kubu Raya mendapatkan presentase 0. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 6 dari tertinggi ke terendah SMA Negeri 5 Pontianak serta SMAlainnya mendaparkan presentase 0. Kemampuan peserta didik menjawab soal nomor 7 dari tertinggi ke terendah SMA Negeri 5 Pontianak, SMA Negeri 2 Kubu Raya, SMA Negeri 9 Pontianak, dan SMA Negeri 6 Pontianak. Kemampuan peserta didik menjawab soalmengevaluasi pada soal nomor 8 seleuruh sekolah mendapatkan presntase 0.

Secara keseluruhan yang memiliki presentase tertinggi ke terendah dari keempat sekolah ialah SMAN 5 sebesar 33,2 dengan kategori rendah, SMAN 9 sebesar 16,4 dengan kategori sangat
rendah, SMAN 6 sebesar 14,15 dengan kategori sangat rendah dan SMAN 2 Kubu Raya sebesar 14,8 dengan kategori sangat rendah.

Tabel 1. **Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Menyelesaikan Soal HOTS Pada Materi Hukum Dasar Kimia Keseluruhan**

Nomor Soal	Aspek Soal HOTS	SMA 5	SMA 6	SMA 9	SMA 2	Kemampuan Peserta Didik keseluruhan
1.	Menganalisis (C4)	88,5	63,18	59,16	82,06	72,2
2.	Menganalisis (C4)	84,5	16,96	6,33	7,5	31,8
3.	Menganalisis (C4)	8	17.42	10,83	2,58	9,3
4.	Mengevaluasi (C5)	0	5,7	40,8	12,9	14
5.	Menganalisis (C4)	18,6	0	1,33	0	5,8
6.	Mengevaluasai (C5)	8,1	0	0	0	2,2
7.	Mengevaluasi (C5)	58,8	9,96	12,85	13,44	24,6
8.	Mengevaluasi (C5)	0	0	0	0	0
Rata-rata		33,3	14,15	16,4	14,8	19,9

Pembahasan

Indikator soal nomor 1 yaitu membuktikan berlakunya hukum kelipatan berganda (Dalton) berdasarkan kadar (%) suatu unsur/zat yang telah diketahui. Pada soal nomor 1 aspek yang dinilai dalam menyelesaikan soal HOTS yaitu aspek menganalisis dengan tingkat level kognitif C4.presentase rata-rata kemampuan peserta didik menyelesaikan soal HOTS di SMAN5 Pontianak sebesar 84% dengan kategori sangat tinggi., dari 35 orang siswa yang mendapatkan skor penuh (10 poin) 33 siswa, skor (9 poin) 1 siswa , dan tidak mendapatkan skor (0 poin) 1 siswa. Dimana hampir seluruh peserta didik dapat menjawab pertanyaan dengan benar, akan tetapi peserta didik tidak mendapatkan skor penuh dikarenakan hanya menjawab perbandingan hasil antara setiap senyawa hal ini dikarena peserta didik tidak biasa dalam mengidentifikasi masalah terlebih dahulu dengan mengajukan apa yang akan diketahui, sehingga tidak berasumsi dan menerka-nerka apa yang harus dilakukan selanjutkan atau apa yang akan digunakan selanjutnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian bahwa peserta didik yang tidak

memahami konsep akan memberikan respon yang tidak jelas dalam menjawab soal Abraham Grzybowsky(2010).Hal ini didukung oleh penelitian Nabila, dkk(2016) peserta didik salah dalammenginterpretasikan konsep yang diterima dengan konsep yang benar secara ilmiah. Menurut Norjana (2016) Kesalahan konsep yang terjadi menyebabkan peserta didik salah dalam perhitungan.

Presentase rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 63,18% kategori tinggi. Tidak ada peserta didik yangtidak ada peserta didik yang menjawab dengan benar dan tepat, dimana 15 peserta didik menjawab dengan skor hampir sempurna yaitu 9. Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa peserta didik hanya menuliskan perbandingan hasil antara setiap ssenyawa yaitu 100%-35,65% = 46,35% sampai 4 senyawa, kemudian membandingkan persenyawaan Klor yang ada disoal dengan hasil yang diperoleh diawal (53,65% : 46,35%) = (1 : 0,86) sampai 4 senyawa, 0,86 : 1,04 : 1,3 : 2,6/0,86.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitihan menurut Sulistyowat (2013), Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menjawab soal HOTS diperlukan perbaikan dari segi peserta didik dan segi guru mengajar. Peserta didik dapat berlatih dengan cara mengerjakan soal-soal latihan dan memahami konsep dari soal tersebut, perbaikan dari guru dengan cara menerapkan soal-soal yang berpikir tingkat tinggi untuk peserta didik.

Hal ini dikarenakan peserta didik masih belum paham apa yang seharusnya dibandingkan, seharusnya yang dibandingkan ialah hasil akhir dari keempat senyawa, bukan malah mengecilkan hasil dari senyawa Klor dengan senyawa lainnya. Jika peserta didik memahami konsep hukum kelipatan perbandingan (dalton) secara utuh, maka peserta didik mampu menjawab soal tersebut dengan benar, akan peserta didik justru menjawab dengan membandingkan lagi antara senyawa yang mengandung klor dengan senyawa yang mengandung unsur lainnya bukan dibaginya antara unsur klor dengan unsur lainnya.

Rizky (2006) Terdapat 23,33% peserta didik menjawab salah soal hukum Dalton, dikarenakan peserta didik salah pada penentuan perbandingan massa salah satu unsur pembentuk senyawa, karena peserta didik tidak menyamakan massa unsur yang lain dalam senyawa I dan II.

Indikator soal nomor 2 menentukan massa suatu pereaksi yang tersisa pada suatu senyawa berdasarkan hukum Avogadro. Presentase rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak 88,5% dengan kategori Sangat Tinggi. Sebagian besar peserta didik mendapatkan nilai sempurna dimana peserta didik dapat menjawab pertanyaan dengan benar dan tepat, akan tetapi ada 3 peserta didik menjawab soal dengan keliru. Berdasarkan gmabar di atasdapat dilihat peserta didik salah dalam memasukkan nilai massa Cu yang bereaksi dan masssa S yang bereaksi seharusnya 6,134 untuk massa Cu dan 3,067 untuk S, akan tetapi peserta didik memasukkan nilai massa hasil reaksi yaitu 9,2 gram. Peserta didik tidak dapat menelaah pertanyaan dengan benar, dan belum memahami mana yang massa hasil reaksi dan massa suatu senyawa yang bereaksi dan belum dapat teliti dalam mengerjakan soal. memahami bagaimaan menyelesaikan soal. peserta didik tidak tahu memasukkan nilai yang mana saat menentukan berapa massa senyawa tidak bereaksi. Peserta didik masih belum menegrti soal dengan benar dan peserta didik masih belum bisa berpikir secara kritis dengan jawaban yang dikerjakan sebelumnya, peserta masih belum bisa berpikir apa gunanya mencari massa Cu dan S yang bereaksi berdasarkan perbandingan Ar.

Persentase rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 16,96% kategori sangat rendah. Peserta didik yang mendapatkan skor 6-5 ialah hanya 8 orang.Peserta didik hanya dapat menjawab sampai menentukan berapa gram massa Cu dan S yang bereaksi saja, tetapi tidak sampai menghitung massa Cu dan S yang bereaksi, berdasarkan jawaban peserta didik dapat dilihat bahwa peserta didik tidak dapat mengerti apa yang diperintahkan pada

soal. Peserta didik tidak tahu cara untuk untuk mendapatkan berapa gram massa Cu dan S yang tidak ikut bereaksi.

Hal ini bisa terjadi karena peserta didiknya tidak tahu caranya dan dapat juga peserta didik tidak ingin menelaah lagi dari apa yang telah dikerjakannya dan peserta didik tidak dapat mengutak-atik rumus yang ada, padahal peserta didik sudah benar dalam tahap-tahap menjawab soal akan tetapi ia tidak mencoba untuk mengerjakannya ia terlebih dahulu menyerah tanpa melihat dan memikirkan apa saja yang telah ia kerjakan, dan peserta didik membuat persamaan reaksi dari Cu dan S, tanpa menghitungkan apa saja yang diketahui disoal.

Presentase rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 9 Pontianak sebesar 7,5% dengan kategori sangat rendah. Peserta malah menuliskan persamaan reaksi dari Cu + S →CuS dan salah dalam memasukkan rumus (Mr = Ar S / Mr Cu) x M CuS dan mencari mol S dan Cu dengan rumus Massa/Ar dan, kemudian mencari massa Cu dan S yang tidak bereaksi dengan rumus mol sisa x Ar S. Hal ini dapat menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal nomor 2 sangat kurang mampu dan peserta didik tidak mengerti bagaimana cara mengerjakannya hal ini di sebabkan karena banyak faktor yang mempengaruhi mungkin salah satunya yaitu peserta didik tidak paham dengan konsep apa yang dipelajarinya dan peserta didik lupa bisa juga sangat besar bagi siswa tidak dapat mengerjakan soalHOTS.

Presentase rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 2 Kubu Raya sebesar 7,5% dengan kategori sangat rendah.Ppeserta didik salah dalam mencari massa Cu dan Syang bereaksi. Peserta didik salah memasukan rumus seharusnya yang dikalikan bukan massa dari Cu dan S melainkan menggunakan massa hasil reaksi.

Indikator soal nomor 3 memprediksikan rumus molekul suatu senyawa hidrokarbon berdasarkan hukum Avogadro. Beradsarkan Tabel 4.2 menunjukkan presentase rata-rata kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 18,6% dengan kategori sangat rendah. Ada 20 peserta didik yang mendapatkan skor 3, selebihnya ada 24 siswa mendapat skor 0.

Peserta didik soal sampai menentukan perbandingan volume pada C_xH_y : CO_2 saja. Peserta didik malah membandingkan persamaan reaksi dari $C_xH_y + (x + y/4)\ O_2 \rightarrow xCO_{29g}) + y/2\ H_2O_{(l)}$. Peserta didik memasukkan nilai x pada xCO_2 dengan nilai 22,4L. dari jawaban siswa ini dapat dilihat bahwa siswa mengalami kesalahan pada soal nomor 3. Peserta didik langsung persamaan reaksi dengan memasukkan saja nilai x kemudian di substitusikan x kepada persamaan reaksi yang ada. Hal ini terjadi dikarenakan berbagai faktor yang mempengaruhi peserta didik tidak dapat menganalisis soal terlebih dahulu. Norjana (2016) yang menyatakan bahwa dalam penelitiannya terdapat 33,33% siswa menjawab salah soal penentuan rumus empiris dan rumus molekul.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak ini sebesar 0% dengan kategori sangat rendah, dapat dilihat bahwa peserta didik masih belum bisa mengerjakan soa HOTS yang telah diberikan, dikarenakan peserta didik masih belum bisa memahami soal yang ada. Peserta didik tidak mengerti apa yang dimaksud dengan soal. Menurut Risky (2016), bahwa peserta didik kurang memahami dalam menentukan rumus empiris dan rumus molekul.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS ini sebesar 1,33% dengan kategori sangat rendah. Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa peserta didik menuliskan persamaan reaksi $C_xH_y + (x + y/4)\ O_2 \rightarrow xCO_{29g}) + y/2\ H_2O_{(l)}$. Oeserta didik tidak mencari terlebih dahulu volume dari setiap senyawa, akan tetapi peserta didik langsung membandingkan persamaan reaksi yang ada di soal dengan memasukkan massanya berdasarkan yang ada di soal. Hal ini dapat dipicu oleh peserta didik tidak paham akan materi yang harus dikerjakan dan tidak paham bagaimana cara mengerjakan soalnya. Hal ini bisa terjadi

karena berbagai macam faktor yang ada, salah satunya siswa memang memiliki kemampuan rendah.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soalHOTS di SMAN 2 Kubu Raya ini sebesar 0 % dengan kategori sangat rendah. Ini menunjukkan bahwa tidak ada sama sekali peserta didik yang dapat mengerjakan soal, hal ini dapat dipicu oleh peserta didik tidak paham akan materi yang harus dikerjakan dan tidak paham bagaimana cara mengerjakan soalnya. Hal ini bisa terjadi karena berbagai macam faktor yang ada, salah satunya siswa memang memiliki kemampuan rendah.

Indikator soal nomor 4 yaitu menentukkan jumlah volume gas senyawa hidrokarbon pada suhu (T) dan tekanan (P) yang sama berdasarkan hukum Gay Lussac. Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 0% dengan kategori sangat rendah.Peserta didik salah dalam memasukkan nilai x, peserta didik memasukkan 3x seharusnya hanya x saja sehingga hasil volume CH_4 dan C_3H_8 salah. Hal ini disebabkan bahwa peserta didik salah dalam menyelesaikan soal. hal ini sejalan dengan penelitian Rizky (2016), peserta didik menganggap volume gas-gas yang yang terlibat dalam reaksi selalu sama, dikarenakan peserta didik kurang memahami pengertian hukum perbandingan volume, yaitu volume gas-gas yang beraksi dan volume gas gas-gas hasil reaksi bila diukur pada suhu dan tekanan yang sama berbanding sebagai bilangan-bilangan bulat sederhana.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 5,7% dengan kategori sangat rendah. Hal ini terjadi karena peserta didik tidak mengerti sama sekali tidak menjawab pertanyaan yang ada. Kesalahan peserta didik yang menjawab dengan menuliskan persamaan reaksi pembakaran CH_4 dan C_3H_8, kemudian hanya memasukkan rumus 24 = (30 – 3x) tidak memasukkan nilai x dari CH4, hal ini terjadi karena peserta didik menjawab pertanyaan langsung memasukkan rumusnya saja tanpa menmenuliskan perbandingan volume yang ada dan peserta didik keliru dalam mensubtitusikan nilai x sehingga volume yang diperoleh berbeda, seharunya peserta didik menjawab x + 3 (10 – x) = 24 dan peserta didik tidak memahami bahwa angka perbandingan berupa bilangan bulat sederhana juga menunjukkan angka koefisien gas dalam persamaan reaksi.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 9 Pontianak sebesar 40,8% dengan kategori rendah. Peserta didik sudah benar menentukan nilai x untuk CH3 akan tetapi peserta didik mengerjakan secara rinci mereka mengerjakan soal secara langsung tanpa menggunakan tahapan yang ada, sehingga mereka mendapatkan skor tidak penuh.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 2 Kubu Raya sebesar 12,9% ini menunjukkan kategori sangat rendah.Peserta didik menuliskan persamaan reaksi CH4 + 2O2 → CO2 + 2H2O dan C3H8 + 5O2 → 3CO2 + 4H2O dan tidak menuliskan misalkan CH4 = 1/1 . x = x liter, C3H8 = 3/1(10 – 3x) = 30 – 3x liter, akan tetapi volume CH4 dan C3H8 benar.

Adapun indikator soal nomor 5 yaitu hasil perubahan massa pada proses pembakaran dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan hukum kekelasan massa. Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 8%,ini menunjukkan kategori sangat rendah. Peserta didik pada saat pembakaran kayu, kayu akan bereaksi dengan oksigen yang ada di udara dan membentuk karbon. Sedangkan yang ditimbang hanyalah massa karbon saja, sehingga massa kayu berkurang. Peserta didik beranggapan bahwa jika yau dibakar akan ada yang hilang.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 15,15%, ini menunjukkan kategori sangat rendah. Berdasarkan gambar di atas dapat dilihat bahwa peserta didik dapat menjelaskan bahwa saat pemabakaran terjadi massa kayu tidak hilang akan tetapi hanya berubah menjadi abu, akan tetapi peserta didik tidak menjelaskan

bunyi dari hukum kekekalan massa (Hukum Lavoisier).

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 9 Pontianak 10,83% % ini menunjukkan kategori sangat rendah. Peserta didik ialah kayu yang dibakar berubah menjadi abu dan mengahsilkan gas karbon dioksida dan uap air. Peserta didik tidak mengatakan jika kayu dibakar hanya berubah bentuk tetapi massanya tidak berubah karena yang dititimbang hanyalah massa karbon (C) sedangkan massa gas karbondioksida (CO_2) dan uap air (H_2O) tidak diukur karena keduanya bercampur dengan udara sehingga massa dari kayu lebih ringan dan peserta didik tidak menyebutkan bunyi hukum kekakalan massa.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 2 Kubu Raya sebesar 2,58% ini menunjukkan kategori sangat rendah. Peserta didik beranggapan jika kayu dibakar akan berubah manjadi abu (sudah benar) akan tetapi ia juga menjawab bahwa selebihnya menjadi gas (dalam artian ada beberapa massa yang hilang karena terjadinya pembakaran) hal ini yang membuat peserta didik tidak mendapatkan skor yang lebih. Hal ini sejalan dengan penelitian Norjana (2016), peserta didik tidak memahami konsep hukum kekekalan massa (hukum Lavoiser) secara utuh.

Adapun Indikator soal nomor 6 yaitu menentukan jumlah molekul pada reaksi pembakaran gas hidrokarbon berdasarkan hukum Avogadro jika massanya diketahui. Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soalHOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 2,58% ini menunjukkan kategori sangat rendah. Peserta didik hanya menjawab sampai menentukan berapa Mr dari C3H8 saja, selebihnya tidak menjawab. Hal ini sejalan dengan penelitian Effendy (2012), Peserta didik mengalami kesalahan mengenai hipotesis Avogadro menganggap pada tekanan dan temperatur yang sama perbandinganjumlah mol zat-zat adalah sama dengan perbandingan volumenya.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 9 Pontianak sebesar 0% ini menunjukkan kategori sangat rendah. Peserta didik hanya membuat persamaan reaksi dari $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO + H_2O$ dengan menyamakan koefisien dari setiap unsur saja, hal ini terjadi karena peserta didik tidak mengetahui bagaimana cara memecahkan permasalahan yang ada di soal dan peseta didik tidak mengetahui zat yang dimaksud dalam hukum Avogadro ialah gas, peserta didik juga berkemungkinan tidak memahami partikel yang dimaksud pada hukum Avogadro dan peserta didik juga dapat beranggapan bahwa jika gasnya berbeda walaupun memiliki volume yang sama akan memiliki jumlah molekul yang berbeda.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak dan SMA 2 Kubu Raya sebesar 0% hal ini karena peserta didik tidak menjawab sama sekali.

Indikator nomor 7 yaitu menentukan jumlah molekul pada reaksi pembakaran gas hidrokarbon berdasarkan hukum Avogadro jika massanya diketahui. Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 58,8% dengan kategori sangat tinggi. peserta didik hanya melihat bahwa jika percobaan dilakukan diruang tertutup merupakan hukum kekekalan massa, massa sebelum = massa setelah reaksi. Tetapi peserta didik hanya menjawab hukum lavoisier tetapi tidak dapat menjelaskan percobaan yang terjadi. Hal ini dikarenakan peserta didik tidak mengetahui mengapa bisa massanya sama sebelum dan sesudah reaksi, akan tetapi peserta didik dapat mengetahui hukum yang berlaku ialah hukum Lavoisier.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 9,96% dengan kategori sangat rendah. Peserta didik hanya menjawab apa yang ditanyakan disoal, karena disoal hanya meminta hukum apa yang berlaku, akan tetapi peserta didik tidak membukti jika hukum yang berlaku merupakan hukum kekekalan massa. Hal ini

dapat terjadi karena peserta didik hanya melihat dari tabung Y terbalik ketika sebelum bercampur Pb(NO3)2 dengan KI memiliki berat yang sama, sesudah dicampurkan juga akan memiliki berat yang sama karena tabung Y terbalik di tutup dengan gabus, maka peserta didik beranggapan hukum yang berlaku ialah hukum Lavoisier.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 6 Pontianak sebesar 12,85% dengan kategori sangat rendah. Peserta didik menjawab hukum yang berlaku ialah hukum kekekalan massa karena penelitian diakukan pada sistem yang tertutup, Hal ini sejalan dengan penelitian Krisnawati (2013), peserta didik menganggap massa endapan yang dihasilkan akan memberikan kontribusi jumlah massa yang besar. Akibatnya peserta didik menganggap pada reaksi pengendapan jumlah massa zat hasil reaksi lebih besar dibandingkan massa zat seblum reaksi.

Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 2 Kubu Raya sebesar 13,44% dengan kategori sangat rendah. Peserta didik dapat menjawab bahwa hukum yang berlaku pada percobaan disoal ialah hukum kekekalan massa, akan tetapi peserta didik tidak dapat mengemukakan pendapat berdasarkan peercobaan yang terdapat disoal.

Indikator soal nomor 8 yaitu, membuktikan berlakunya hukum Proust berdasarkan hasil percobaan menggunakan unsur kimia tertentu. Presentase kemampuan rata-rata peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS di SMAN 5 Pontianak sebesar 0% dengan kategori sangat rendah. Peserta didik beranggapan bahwa percobaan dilakukan pada ruangan tertutup. Hal ini dapat dilihat bahwa siswa tidak tahu apa yang dimaksud dengan hukum proust dan peserta didik tidak dapat melakukan analisis pada soal terlebih dahulu.

Terdapat beberapa peserta didik beranggapan percobaan dilakukan diruangan yang tertutup dan peserta didik membuat persamaan reaksi C + O2 → CO2

12 16→ 28

12 32 → 28Peserta didik beranggapan massa yang dihasilkan dari unsur-unsur yang sama jika ditambah dengan unsur yang lain jika hasilnya sama, dan peserta didik membandingkan massa C dan O2 12/16 : 12/ 32 = ¾ : 3/8, tanpa penjelasan. Peserta didik masih belum paham dengan apa yang dimaksud dengan hukum Proust. Norjana (2016) perbandingan masssa unsur-unsur yang direaksikan tanpa memperhatikan reaksi berlebih dan peserta didik menganggap perbandingan massa unsur-unsur pembentuk senyawa sebagai massa unsur-unsur tersebut yang digunakan dalam bereaksi dan peserta didik menganggap perbandingan massa sama dengan perbandingan koefisien. Sedangkan untuk SMAN 2 Kubu Raya presentasekemampuannya 0% dengan kategori sangat rendah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulka bahwa kemampuan peserta didik dalam menyelsaikan soal HOTS kelas XI SMAN 5 Pontianak, SMAN 6 Pontianak,SMAN 9 Pontianak,SMAN 2 Kubu Raya, menunjukkan: sebanyak delapan indikator berada pada kriteria Rendah 33,2%, kriteria Sangat Rendah 14,15%, kriteria Sangat Rendah 16,4%, dan kriteria Sangat Rendah 14,8% jadi secara keseluruhan kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS ke empat sekolah dengan kategori sangat rendah yaitu 19,9%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, saran dari peneliti, yaitu: (1) bagi peserta didik disarankan untuk melatih diri lagi untuk mengerjakan soal-soal yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi dan saat menjawab soal diharapkan untuk membaca soal dengan teliti, serta jika soalnya perhitungan alangkah baiknya menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan disoal agar peserta didik dapat menentukan langkah apa yang selanjutkan yang akan dicari; (2) bagi guru diharapkan perlu melakukan pengembangan dalam proses pembelajaran serta lebih sering untuk memberikan peserta

didik soal-soal HOTS jadi peserta didiknya terbiasa dalam mengerjakan soal HOTS.

DAFTAR RUJUKAN

Budiatra, dkk. (2018). Potret Implementasi Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) di Sekolah Dasar Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*. Vol 6. No 2.

Effendy. (2012). Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif Media Komunikasi Kimia. *Jurnal Ilmu Kimia dan Pembelajarannya*,2(22).

Farida, I., Liliasari dan Sopandi, W. (2011). Pembelajaran Berbasis Web untuk Meningkatkan Kemampuan Interkoneksi Multiplelevel Representasi Mahasiswa Calon Guru pada Topik Kesetimbangan Larutan Asam-Basa. *Jurnal Chemical*, 12(1): 14-24.

Norjana, R., Santosa, & Joharmawan, R. (2016). Identifikasi tingkat pemahaman konsep hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam stoikiometri pada siswa kelas XIPA di MaAN 3 Malang, *Jurnal Pembelajaran Kimia*, 1 (2), 42-49. Diunduh di http://journal.um.ac.id.

Sofyan, Fauddilah A. (2019). Implementasi HOTS Pada Kurikulum 2013. *Jurnal Inven*ta. Vol 3.No1.