

**ANALISIS *CRITICAL THINKING ABILITY* SISWA *INTROVERT* TERHADAP
PENYELESAIAN SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* PADA
MATERI IKATAN KIMIA DI SMAN 11 MUARO JAMBI**

SKRIPSI

OLEH

JONY ERWIN SITUMORANG

A1C118098



PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA

JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS JAMBI

2022



**ANALISIS *CRITICAL THINKING ABILITY* SISWA *INTROVERT* TERHADAP
PENYELESAIAN SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* PADA
MATERI IKATAN KIMIA DI SMAN 11 MUARO JAMBI**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada
Universitas Jambi
Untuk Memenuhi Sebagai Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**

**OLEH
Jony Erwin Situmorang
A1C118098**



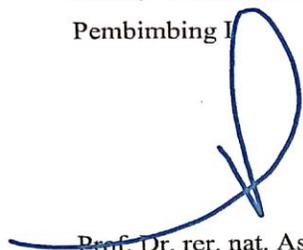
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JAMBI
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi yang berjudul : “Analisis *Critical Thinking Ability* Siswa *Introvert* Terhadap Penyelesaian Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Ikatan Kimia Di SMAN 11 Muaro Jambi” yang disusun oleh Jony Erwin Situmorang, NIM A1C118098 telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan dalam sidang dewan penguji.

Jambi, Desember 2022

Pembimbing I



Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si

NIP. 196308071990031002

Jambi, Desember 2022

Pembimbing II



Drs. Affan Malik, ME

NIP. 195807171984031003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Analisis *Critical Thinking Ability* Siswa *Introvert* Terhadap Penyelesaian Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Ikatan Kimia di SMAN 11 Muaro Jambi” yang disusun oleh Jony Erwin Situmorang, NIM A1C118098 telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi Sarjana Pendidikan Kimia FKIP Universitas Jambi pada tanggal 06 Januari 2023.

Tim Penguji:

Ketua : Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si
Sekretaris : Drs. Affan Malik, M.E
Anggota : 1. Drs. Fuldiartman, M.Pd.
2. Dra. Yusnidar, M.Pd
3. Afrida, S.Si., M.Si

Ketua Tim Penguji



Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si
NIP 196308071990031002

Sekretaris Tim Penguji



Drs. Affan Malik, M.E
NIP 195807171984031003

Ketua Program Studi
Pendidikan Kimia PMIPA FKIP
Universitas Jambi



Aulia Sanoya, S.T., M.Pd.
NIP.198208032008012015

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jony Erwin Situmorang

NIM : A1C118098

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan sesungguhnya bahwa skripsi ini benar-benar karya sendiri dan bukan merupakan jiplakan dari karya pihak lain. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini merupakan jiplakan atau plagiat, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab.

Jambi, Januari 2023

Yang membuat pernyataan



Jony Erwin Situmorang

NIM. A1C118098

MOTTO

It's all about God's plan and His perfect timing
Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya

ABSTRAK

Situmorang, Jony Erwin. 2022. Analisis *Critical Thinking Ability* Siswa *Introvert* Terhadap Penyelesaian Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Materi Ikatan Kimia Di SMAN 11 Muaro Jambi , Skripsi, Jambi: Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jambi, Pembimbing (I) : Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si. Pembimbing (II) : Drs. Affan Malik, ME.

Berpikir kritis termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diperlukan dalam proses pendidikan saat ini. Dalam pembentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, pendidik juga harus memahami kemampuan berpikir pada setiap kepribadian yang dimiliki peserta didik. Kepribadian yang berbeda dapat mempengaruhi kemampuan berpikir yang berbeda, baik tipe *introvert* maupun tipe *ekstrovert*.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan *critical thinking ability* siswa *introvert* berdasarkan tingkat kemampuan terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia di SMAN 11 Muaro Jambi.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif deskriptif. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas XI IPA 1. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar angket tipe kepribadian yang merupakan acuan dari *Eysenck* yang disebut dengan *Eysenck Personality Inventory* (EPI) dan soal tes HOTS untuk melihat kemampuan berpikir kritis siswa. Untuk melihat tingkat kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan wawancara pada siswa tersebut.

Hasil dari penelitian yang dilakukan, siswa dengan kepribadian *introvert* berkemampuan tinggi dapat menyelesaikan soal dengan baik, siswa dengan kepribadian *introvert* berkemampuan sedang cukup baik dalam menyelesaikan soal dan wawancara dan siswa berkepribadian *introvert* berkemampuan rendah tidak baik dalam menyelesaikan soal dan juga wawancara.

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan (1) subjek dengan tipe kepribadian *introvert* dengan kemampuan tinggi dapat hasil yang baik dengan melalui indikator berpikir kritis untuk semua tahap indikator dan pada hampir semua soal yang diberikan. (2) Untuk subjek *introvert* yang berkemampuan sedang dapat hasil yang cukup baik dikarenakan hanya dapat melalui tahap *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct* dan hanya pada soal tertentu saja. (3) Untuk subjek *introvert* yang berkemampuan rendah dapat hasil yang kurang baik karena hanya dapat melalui tahap *enumerate* dan *list* pada soal yang bisa dijawab saja.

Kata Kunci : *Critical Thinking Ability*, Tipe Kepribadian *Introvert*, *Higher Order Thinking Skills*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan segala Rahmat dan Karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Analisis *Critical Thinking Ability* Siswa *Introvert* Terhadap Penyelesaian Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Pada Ikatan Materi Kimia di SMAN 11 Muaro Jambi”**.

Penulisan skripsi ini diajukan untuk melengkapi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Kimia di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Selama pelaksanaan penulisan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tulus kepada :

1. Bapak Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si selaku Pembimbing I yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, arahan dalam penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Affan Malik, M.E selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan, arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
4. Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.
5. Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Jambi.
6. Bapak Drs. Epinur, M.Si selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan, bimbingan dan arahan selama perkuliahan.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi yang telah memberikan ilmu dengan tulus kepada penulis selama kuliah.

8. Kepala SMAN 11 Muaro Jambi dan Guru kimia SMAN 11 Muaro Jambi yang telah memberikan izin dan waktu kepada penulis untuk dapat melaksanakan penelitian di sekolah tersebut.
9. Teristimewa untuk kedua orangtua saya, Bapak Ojak Situmorang dan Ibu Elprida Pasaribu serta kedua saudara terkasih saya yaitu Evi Rozalina Situmorang, S. Pi dan Triadi Situmorang yang senantiasa memanjatkan doa, memberi motivasi, dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
10. Teman-teman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia angkatan 2018, yang telah memberikan bantuan, dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Sahabat penulis yaitu Nicho Erwin H. Sitorus yang selalu bersama-sama dan mendukung dalam memberi dorongan, semangat dan mendoakan penulis hingga proses penulisan skripsi ini selesai.
12. Abang dan kakak penulis dalam grup Apo 4 yaitu Roberto Karlos Nababan, S.P, Ricky Erfan Sitorus, S.Sos dan Krisna Wati Manullang, S.Pd yang mau bermain bersama dan memberikan ide, bantuan, motivasi dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.
13. Teman-teman kos penulis yang ikut merasakan hal yang sama dan mendukung satu sama lainnya yaitu Victor Hasiholand Sihombing, Agave Frans Owen Hutajulu dan Leonardo Christian Siagian.
14. Teman-teman yang ada satu pelayanan dengan penulis yaitu UKM KK dan LPMI yang selalu bersama-sama dan selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis.
15. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Jambi, Desember 2022

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERSETUJUAN | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN | iii |
| MOTTO | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 4 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | 5 |
| Bab II KAJIAN TEORITIK | |
| 2.1 Pembelajaran Abad 21..... | 6 |
| 2.2 Teori Belajar..... | 8 |
| 2.3 Critical Thinking Ability..... | 9 |
| 2.3.1 Definisi Critical Thinking Ability..... | 9 |
| 2.3.2 Indikator Critical Thinking Ability..... | 10 |
| 2.4. Gaya Kognitif..... | 12 |
| 2.5 Kepribadian..... | 14 |
| 2.6 Higher Order Thinking Skills (HOTS)..... | 16 |
| 2.7 Materi Ikatan Kimia..... | 17 |
| 2.8 Penelitian Relevan..... | 30 |
| 2.9 Kerangka Berpikir..... | 32 |

BAB III METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian..... | 34 |
| 3.2 Pendekatan dan Jenis Penelitian..... | 34 |
| 3.3 Data dan Sumber Data..... | 35 |
| 3.4 Teknik Pengumpulan Data..... | 35 |
| 3.5 Teknik Analisis Data..... | 36 |
| 3.6 Prosedur Penelitian..... | 38 |

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|--|-----|
| 4.1 Hasil Penelitian..... | 39 |
| 4.1.1 Hasil Angket..... | 39 |
| 4.1.2 Wawancara..... | 43 |
| 4.2 Pembahasan..... | 43 |
| 4.2.1 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 1 Dengan Kemampuan Tinggi..... | 44 |
| 4.2.2 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 2 Dengan Kemampuan Tinggi..... | 56 |
| 4.2.3 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 3 Dengan Kemampuan Sedang..... | 69 |
| 4.2.4 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 4 Dengan Kemampuan Sedang..... | 80 |
| 4.2.5 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 5 Dengan Kemampuan Rendah..... | 91 |
| 4.2.6 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 6 Dengan Kemampuan Rendah..... | 102 |

BAB V PENUTUP

| | |
|---------------------|-----|
| 5.1 Kesimpulan..... | 117 |
| 5.2 Saran..... | 118 |

| | |
|----------------------------|------------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | 119 |
|----------------------------|------------|

| | |
|----------------------|------------|
| LAMPIRAN..... | 122 |
|----------------------|------------|

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Bagan Kerangka Berpikir..... | 33 |
| 4.1 Persentase kepribadian peserta didik | 41 |
| 4.2 Jawaban soal 1 dari S1 | 44 |
| 4.3 Jawaban soal 2 dari S1 | 46 |
| 4.4 Jawaban soal 3 dari S1 | 49 |
| 4.5 Jawaban soal 4 dari S1 | 51 |
| 4.6 Jawaban soal 5 dari S1 | 54 |
| 4.7 Jawaban soal 1 dari S2 | 56 |
| 4.8 Jawaban soal 2 dari S2 | 59 |
| 4.9 Jawaban soal 3 dari S2 | 62 |
| 4.10 Jawaban soal 4 dari S2 | 64 |
| 4.11 Jawaban soal 5 dari S2 | 67 |
| 4.12 Jawaban soal 1 dari S3 | 69 |
| 4.13 Jawaban soal 2 dari S3 | 72 |
| 4.14 Jawaban soal 3 dari S3 | 74 |
| 4.15 Jawaban soal 4 dari S3 | 76 |
| 4.16 Jawaban soal 5 dari S3 | 78 |
| 4.17 Jawaban soal 1 dari S4 | 80 |
| 4.18 Jawaban soal 2 dari S4 | 83 |
| 4.19 Jawaban soal 3 dari S4 | 85 |
| 4.20 Jawaban soal 4 dari S4 | 87 |
| 4.21 Jawaban soal 5 dari S4 | 89 |
| 4.22 Jawaban soal 1 dari S5 | 91 |
| 4.23 Jawaban soal 2 dari S5 | 94 |
| 4.24 Jawaban soal 3 dari S5 | 96 |
| 4.25 Jawaban soal 4 dari S5 | 98 |
| 4.26 Jawaban soal 5 dari S5 | 100 |
| 4.27 Jawaban soal 1 dari S6 | 102 |
| 4.28 Jawaban soal 2 dari S6 | 104 |
| 4.29 Jawaban soal 3 dari S6 | 106 |
| 4.30 Jawaban soal 4 dari S6 | 108 |
| 4.31 Jawaban soal 5 dari S6 | 111 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|--|---------|
| 2.1 Indikator Berpikir Kritis Menurut Chususiyah | 10 |
| 2.2 Indikator Berpikir Kritis Menurut Supriatna..... | 11 |
| 2.3 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione | 11 |
| 2.4 Perbedaan kognitif field independent dan dependen | 14 |
| 2.5 Jenis Ikatan dan Ciri-Ciri Ikatan. | 24 |
| 4.1 Kriteria penentuan tipe kepribadian | 39 |
| 4.2 Hasil dari angket kepribadian peserta didik kelas XI IPA 1 | 40 |
| 4.3 Subjek penelitian..... | 42 |
| 4.4 Subjek penelitian berdasarkan tingkatannya menurut hasil tes | 43 |
| 4.5 Kategori berpikir kritis peserta didik dari setiap subjek | 114 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|-----|
| 1. Surat-Surat Ijin Penelitian..... | 122 |
| 2. Instrumen Penelitian..... | 124 |
| 3. Daftar nama dan kode kelas penelitian..... | 126 |
| 4. Instrument lembar soal tes..... | 128 |
| 5. Jawaban instrument soal tes..... | 129 |
| 6. Lembar validasi instrument soal tes..... | 134 |
| 7. Dokumentasi Penelitian..... | 139 |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Meningkatkan kualitas pendidikan dalam pembelajaran adalah dengan menerapkan pembelajaran yang lebih efektif untuk mendukung ketercapaian tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada akhirnya akan memberikan skema pengetahuan kepada peserta didik yang akan diimplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, salah satu mata pelajaran yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari adalah kimia. Mengingat besarnya peranan pendidikan, pemerintah terus berusaha memperbaiki komponen-komponen penunjang pendidikan seperti kualitas pendidik, kegiatan belajar, sarana dan prasarana, lingkungan pendidikan ataupun komponen penunjang pendidikan lainnya yang berguna untuk menciptakan sumber daya manusia yang berkualitas.

Dalam laporan *The Future of Jobs Report*, *World Economic Forum* 2018 dinyatakan bahwa kehidupan di era Society 5.0 menuntut seseorang untuk menguasai berbagai keterampilan SDM seperti *complex problem solving*, *social skill*, *process skill*, *system skill*, dan *cognitive abilities*. Pencapaian keterampilan tersebut dapat dilakukan dengan implementasi pendidikan yang berkualitas dan sesuai dengan kebutuhan perubahan. Pada abad ke-21, literasi dasar (sains, matematika, membaca, dan teknologi) serta kompetensi berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif harus dikuasai (Hamdi, 2018). Akibatnya, pendidik harus mempersiapkan peserta didik untuk bersaing dengan orang lain. Proses kognitif menurut Taksonomi Bloom

yang sudah direvisi terbagi dalam dua bagian, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau kreativitas (C6) dan keterampilan berpikir tingkat rendah *LOTS (Lower Order Thinking Skills)* yang melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) (Anderson and Krathworl, 2001).

Pengembangan pembelajaran berorientasi pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *HOTS* merupakan program yang dikembangkan sebagai upaya Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan (Ditjen GTK) dalam upaya peningkatan kualitas pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan. Dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis) ini sangat penting dimiliki oleh peserta didik untuk memahami konsep pembelajaran sehingga dapat menguasainya, tidak hanya mengingat tetapi dapat melakukan hal yang lebih seperti menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasikan suatu konsep tersebut dengan baik.

Keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir logis, kritis, kreatif, dan problem solving secara mandiri. Berpikir logis adalah kemampuan bernalar, yaitu berpikir yang dapat diterima oleh akal sehat karena memenuhi kaidah berpikir ilmiah. Berpikir kritis adalah berpikir reflektif-evaluatif. Orang yang kritis selalu menggunakan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki untuk menganalisis hal-hal baru, misalnya dengan cara membandingkan atau mengidentifikasi kelebihan dan kekurangannya sehingga mampu menjustifikasi atau mengambil keputusan.

Keterampilan berpikir kritis termasuk dalam keterampilan berpikir tingkat tinggi yang perlu diberdayakan dalam proses pendidikan saat ini (Phan, 2010).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMAN 11 Muaro Jambi didapatkan informasi bahwa di sekolah ini pada contoh soal ataupun soal ujian pada pelajaran kimia yang dibuat selalu bertipe C2 dan C3, dari soal ini pendidik tidak bisa menuntut peserta didik untuk berpikir kritis. Pendidik tersebut mengatakan kegiatan yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis di dalam kelas adalah melalui praktikum di laboratorium. Pendidik juga mengatakan bahwa peserta didik kurang memiliki kemampuan bersaing dalam kelas yang mungkin menyebabkan siswa sangat sulit untuk memiliki kemampuan berpikir kritis.

Dalam pembentukan kemampuan berpikir tingkat tinggi, pendidik juga harus memahami kemampuan berpikir pada setiap kepribadian yang dimiliki peserta didik. Kepribadian yang berbeda juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir yang berbeda, yaitu meliputi tipe ekstrovert dan tipe introvert (Suryabrata, 2005). Tipe kepribadian introvert lebih cenderung tertutup dan percaya kepada dirinya sendiri. Kepribadian introvert dipengaruhi oleh dunia subjektif berupa dunia di dalam dirinya sendiri yang meliputi aspek pikiran, perasaan, dan tindakan ditentukan oleh faktor-faktor subjektif. Oleh karena itu seorang introvert ini memperlihatkan cenderung bersifat diam, teguh dalam pendiriannya, berpikir sebelum bertindak dan teliti.

Orang yang berkepribadian *introvert* memiliki rasa ingin tahu yang tinggi atau lebih tertarik pada hukum-hukum alam mempunyai kemampuan yang baik dalam menyelesaikan suatu persoalan untuk menemukan solusi yang memiliki aplikasi pada

dunia nyata, karena mereka sangat logis dan kritis. Berdasarkan permasalahan dan uraian di atas maka peneliti bermaksud untuk melakukan suatu penelitian dengan judul ***Analisis Critical Thinking Ability Siswa Introvert Terhadap Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia di SMAN 11 Muaro Jambi.***

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah yaitu :

1. Bagaimana kemampuan *critical thinking ability* siswa berkepribadian *introvert* yang berkemampuan tinggi terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia
2. Bagaimana kemampuan *critical thinking ability* siswa berkepribadian *introvert* yang berkemampuan sedang terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia.
3. Bagaimana kemampuan *critical thinking ability* siswa berkepribadian *introvert* yang berkemampuan rendah terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah tersebut yaitu:

1. Untuk melihat dan mendeskripsikan kemampuan *critical thinking ability* siswa *introvert* berkemampuan tinggi terhadap penyelesaian soal *HOTS*

pada materi ikatan kimia.

2. Untuk melihat dan mendeskripsikan kemampuan *critical thinking ability* siswa *introvert* berkemampuan sedang terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia.
3. Untuk melihat dan mendeskripsikan kemampuan *critical thinking ability* siswa *introvert* berkemampuan rendah terhadap penyelesaian soal *HOTS* pada materi ikatan kimia.

1.4. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Bagi peserta didik, mampu belajar untuk lebih lagi berpikir kritis di dalam pembelajaran khususnya pada peserta didik *introvert* dalam penyelesaian soal *HOTS* yang diberikan.
2. Bagi pendidik, mampu sebagai pengetahuan dan tambahan pengalaman baru terkait berpikir kritis peserta didik *introvert* dalam menyelesaikan soal *HOTS* yang dapat dijadikan acuan dan pedoman dalam menjalankan profesi mengajarnya.

BAB II

KAJIAN TEORITIK

2.1 Pembelajaran Abad Ke-21

Pendidikan sebagai bagian dari usaha untuk meningkatkan taraf kesejahteraan kehidupan manusia merupakan bagian dari pembangunan nasional. Menghadapi perubahan-perubahan dalam era reformasi serta proses globalisasi juga mempengaruhi kehidupan, maka diperlukannya suatu visi dan pendidikan yang terarah. Visi dan rencana yang terarah tersebut tidak lain dari pada visi dan rencana strategis pendidikan nasional. Dalam rangka untuk menyusun visi dan rencana strategis pembangunan pendidikan nasional maka diperlukan suatu pemahaman mengenai peta permasalahan dewasa ini. Inti daripada pembangunan pendidikan nasional adalah upaya pengembangan sumber daya manusia yang unggul dalam rangka mempersiapkan masyarakat dan bangsa menghadapi masa pengetahuan (*knowledge age*) sebagai era yang kompetitif. Dalam rangka mencapai tujuan tersebut maka manajemen pendidikan nasional yang efisien, professional serta bersih merupakan prioritas yang utama. Manajemen pendidikan yang professional akan dapat meningkatkan ketahanan nasional yang akan mendapat ujian berat dalam masa pengetahuan (*knowledge age*) serta usaha untuk meningkatkan kesadaran terhadap kesatuan dan persatuan bangsa di dalam rangka wawasan nusantara. Kesatuan antara keseluruhan fase-fase perkembangan peserta didik di dalam lingkungan kehidupannya yang semakin meluas pada masa pengetahuan (*knowledge age*) memerlukan pula suatu perencanaan pendidikan dan pelatihan yang efektif dan efisien. Berkaitan dengan perencanaan pendidikan tersebut maka otonomi penyelenggaraan pendidikan merupakan suatu keharusan yang sesuai dengan tekat dan usaha untuk semakin memberdayakan masyarakat. Betapa peran pendidikan di dalam membangun suatu bangsa terutama dalam menghadapi masa pengetahuan (*knowledge age*) telah diakui sejak perumusan undang-undang dasar 1945. Tanpa bangsa yang cerdas tidak mungkin bangsa itu ikut serta dalam persaingan kehidupan masa pengetahuan (*knowledge age*) (Wijaya, 2016).

Pendidikan di Indonesia merupakan negara yang nilai mutu pendidikannya masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara-negara lainnya. Hal ini berarti bahwa pendidikan memiliki cakupan yang sangat luas. Pendidikan di Indonesia harus segera diperbaiki agar mampu melahirkan generasi yang memiliki keunggulan dalam berbagai bidang supaya bangsa Indonesia dapat bersaing dengan bangsa lain dan agar tidak semakin tertinggal karena arus global yang berjalan cepat. Berbagai macam kemajuan teknologi sudah mulai diterapkan dalam dunia pendidikan, seperti halnya untuk menopang pembelajaran yang lebih efisien, seperti pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran jarak jauh, dan lain sebagainya. Dimana dalam bidang pendidikan berpengaruh besar dengan adanya pembelajaran abad ke-21. Pembelajaran abad ke-21 ini menerapkan kreativitas, berpikir kritis, kerjasama, pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, kemasyarakatan dan keterampilan karakter. Terampil dalam memecahkan masalah berarti mampu mengatasi masalah yang sedang dihadapinya, dalam proses belajar-mengajar apabila peserta didik yang dapat memecahkan masalah tersebut berarti peserta didik tersebut dapat berpikir kritis. Dimana semuanya itu akan saling berkaitan satu sama lain (Mardhiyah, 2021).

Belajar dalam konteks pembelajaran abad ke-21 terutama pada kurikulum 2013 yaitu peserta didik belajar materi melalui contoh-contoh, penerapan, dan pengalaman dunia nyata baik di dalam maupun luar sekolah. Agar tuntutan tersebut dapat dilaksanakan sebagai bagian dari implementasi kurikulum 2013, maka perlu melibatkan penggunaan TIK secara tepat, berkelanjutan, dan terjangkau. Kebutuhan abad ke-21 seperti sekarang ini memang sangat diperlukan keterampilan pengetahuan (kognitif) yang mendalam dalam konteks kehidupan mengenai suatu masalah, peristiwa atau kejadian. Membangun keberadaan bangsa Indonesia yang berkarakter pada abad ke-21 merupakan tantangan bagi bangsa Indonesia. Hal ini dapat terwujud jika setiap warga negara Indonesia mempunyai kemauan dan karakter yang kuat dalam rangka membangun peradaban bangsa. Abad ke-21 populer dengan membawa perubahan yaitu pesatnya perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) yang mengakibatkan perubahan paradigma pembelajaran yang ditandai dengan perubahan kurikulum, media, dan teknologi.

Media pembelajaran yang baik menginterpretasikan konsep yang abstrak menjadi mudah dipahami. Pembelajaran berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) tidak dapat dipisahkan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Salah satu tuntutan pembelajaran abad ke-21 yaitu integrasi teknologi sebagai media pembelajaran untuk mengembangkan keterampilan belajar. Peserta didik perlu belajar bagaimana menggunakan teknologi yang baik dan benar untuk kehidupan sehari-hari. Selain itu, mengajar dan yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir inventif, berkomunikasi efektif, produktivitas tinggi, dan spiritual (Rahayu, 2022).

2.2 Teori Belajar

Salah satu teori belajar dan pembelajaran yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis yaitu teori behavioristik, menyatakan penekanan proses belajar sebagai perubahan relatif permanen pada perilaku yang dapat diamati dan dapat juga timbul sebagai hasil pengalaman merupakan paradigma behavioristik (Khodijah dalam Rosiyanti, 2019).

Teori behaviorisme memandang bahwa belajar adalah perubahan perilaku yang dapat diamati dan diukur. Teori ini tidak menjelaskan perubahan yang disebabkan oleh faktor internal yang terjadi di dalam diri peserta didik tetapi teori ini hanya membahas perubahan perilaku yang dapat dilihat dengan indra dan semua yang dapat diamati. Behaviorisme tidak mengakui adanya kecerdasan, bakat, minat dan perasaan individu dalam proses belajar. Peristiwa belajar semata-mata melatih refleks-refleks sedemikian rupa sehingga menjadi kebiasaan yang dikuasai individu (Herpratiwi, 2016). Ciri utama teori belajar behavioristik adalah pendidik bersikap otoriter dan sebagai agen induktinasi dan propaganda dan sebagai pengendali masukan perilaku. Hal ini karena teori belajar behavioristik menganggap manusia itu bersifat pasif dan segala sesuatunya tergantung pada stimulus yang didapatkan. Sasaran yang dituju dari pembelajaran ini adalah

agar terjadi perubahan perilaku peserta didik ke arah yang lebih baik. Teori belajar behavioristik adalah sebuah aliran dalam teori belajar yang sangat menekankan pada perlunya tingkah laku (behavior) yang dapat diamati. Menurut aliran behavioristik, belajar pada hakikatnya adalah pembentukan asosiasi antara kesan yang ditangkap panca indra dengan kecenderungan untuk bertindak atau hubungan antara stimulus dan respons. Belajar adalah upaya untuk membentuk hubungan stimulus dan respon sebanyak banyaknya dan seseorang dianggap telah belajar jika dapat menunjukkan perubahan perilaku (Nahar, 2016).

2.3 *Critical Thinking Ability*

2.3.1 *Definisi Critical Thinking Ability*

Menurut Din (2020) Berpikir kritis berarti kemampuan mengumpulkan, mengevaluasi dan menggunakan informasi secara efektif dan tepat. Menurut Siegel (1988) mendefinisikan berpikir kritis berdasarkan dua konsepsi yang berbeda yaitu (a) “keterampilan murni” (b) “keterampilan plus kecenderungan”. Dengan konsepsi "keterampilan murni" yang dia maksud adalah "berpikir kritis berkonsentrasi sepenuhnya pada kemampuan seseorang untuk menilai dengan benar atau mengevaluasi jenis pernyataan tertentu". Dia menyebut konsepsi kedua dari berpikir kritis "keterampilan plus kecenderungan" yang dia definisikan dengan alasan bahwa "seorang pemikir kritis memiliki keterampilan atau kecakapan untuk menilai pernyataan (dan tindakan) dengan tepat, dan kecenderungan untuk menggunakan kecakapan tersebut dalam kebiasaan mereka. pernyataan- (dan tindakan-) aktivitas penilaian”.

Keterampilan berpikir kritis dapat didefinisikan sebagai keterampilan berpikir logis dan reflektif yang berfokus pada penentuan apa yang harus dilakukan (Ennis, 2016).

Dari beberapa uraian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa berpikir kritis (*critical thinking*) adalah kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi informasi yang didapat dari hasil pengamatan, pengalaman, penalaran maupun komunikasi untuk memutuskan apakah informasi tersebut dapat dipercaya sehingga dapat memberikan kesimpulan yang rasional dan benar.

2.3.2 Indikator *Critical Thinking Ability*

Menurut Basri (2018) indikator keterampilan berpikir kritis yaitu menafsirkan, menganalisis, mengevaluasi, menyimpulkan, menjelaskan, dan melakukan pengendalian diri.

Chususiyah (2020) membagi indikator keterampilan berpikir kritis menjadi 4 yaitu:

| No. | <i>Indicator</i> | <i>Sub Indicator</i> |
|-----|-----------------------|--|
| 1. | <i>Interpretation</i> | <i>Categorize, Decode Significance, Clarify Meaning</i> |
| 2. | <i>Analysis</i> | <i>Eximinate ideas, identify arguments, identify arguments, identify reason and claim.</i> |
| 3. | <i>Inference</i> | <i>Querty evidence, conjecture alternative, draw logically valid or justified conclusion</i> |
| 4. | <i>Evaluation</i> | <i>Asses credibility of claim, asses quality of argument</i> |

Tabel 2.1 Indikator berpikir kritis menurut Chususiyah

Selanjutnya supriatna (2020) menjelaskan indikator *critical thinking ability* yaitu:

| No. | Indicator | Sub Indicator | Levels of critical Thinking |
|-----|------------------------|---|-----------------------------|
| 1. | <i>Interpretation</i> | <i>Find the implicit meaning of the Text</i> | <i>High</i> |
| | | <i>Determine the order of text information</i> | <i>Middle</i> |
| | | <i>Identifying factual information from the text</i> | <i>Low</i> |
| 2. | <i>Analysis</i> | <i>Determine information that is relevant to the Text</i> | <i>High</i> |
| 3. | <i>Evaluation</i> | <i>Assess the clarity / completeness of the text</i> | <i>High</i> |
| | | <i>Discover the application / relevance of text ideas in life</i> | <i>High</i> |
| | | <i>Assess the relevance of text content</i> | <i>High</i> |
| 4. | <i>Inference</i> | <i>Make text conclusions in your own language</i> | <i>High</i> |
| 5. | <i>explanation</i> | <i>Find main and explanatory ideas</i> | <i>Middle</i> |
| | | <i>Determine the main sentence in the text</i> | <i>Middle</i> |
| | | <i>Determine the causal relationship</i> | <i>Middle</i> |
| 6. | <i>Self Regulation</i> | <i>Critically respond to solutions provided by the Author</i> | <i>High</i> |
| | | <i>Plan the actualization of the value of the text in everyday life</i> | <i>High</i> |

Tabel 2.2 Indikator berpikir kritis menurut Supriatna

Facione (Peter, 2012) menjelaskan bahwa untuk mengetahui aktivitas mental siswa dalam berpikir kritis ketika memecahkan suatu masalah dapat menggunakan langkah-langkah *Identify, Define, Enumerate, Analyze, List, Self-Correct*. Sehingga dapat disusun indikator proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah berdasarkan keenam langkah berpikir kritis tersebut (*IDEALS*) seperti yang ditunjukkan pada tabel

| No | Tahapan Berpikir Kritis | Indikator |
|----|-------------------------|---|
| 1 | <i>Identify (I)</i> | Mampu menyebutkan ide pokok permasalahan yang dihadapi. |

| | | |
|---|-------------------------|---|
| 2 | <i>Define (D)</i> | <ul style="list-style-type: none"> • Mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah. • Mampu menginformasikan apa yang tidak digunakan atau tidak diperlukan dalam menyelesaikan masalah. |
| 3 | <i>Enumerate (E)</i> | Menyebutkan pilihan-pilihan cara dan jawaban yang masuk akal |
| 4 | <i>Analysis (A)</i> | Menganalisis pilihan untuk memilih cara dan jawaban terbaik |
| 5 | <i>List (L)</i> | Menyebutkan alasan yang tepat atas cara dan jawaban terbaik yang dipilih |
| 6 | <i>Self Correct (S)</i> | Mengecek kembali secara menyeluruh proses jawaban |

Tabel 2.3 Indikator berpikir kritis menurut Facione

Dari beberapa indikator yang telah diuraikan, peneliti akan menggunakan indikator menurut Facione.

2.4 Gaya Kognitif

Setiap siswa memiliki perbedaan dalam cara memperoleh, menyimpan, dan menerapkan sejumlah pengetahuan. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda-beda dalam memproses pemahamannya berkenaan dengan apa yang dilihat, diingat, dan dipikirkannya (Wijaya, 2020). Setiap individu secara psikologis memiliki perbedaan

mengenai cara memproses informasi dan mengorganisasi kegiatannya. Perbedaan tersebut berpengaruh pada kuantitas dan kualitas dari hasil kegiatan yang dilakukan termasuk dalam kegiatan belajar siswa. Perbedaan ini disebut dengan gaya kognif (cognitive style). Perbedaan karakteristik gaya kognitif siswa merupakan suatu perbedaan karakteristik dari dalam diri siswa dalam memproses sejumlah informasi yang diterimanya. Gaya kognitif dapat dipandang sebagai suatu variabel dalam pembelajaran. Dalam hal ini, gaya kognitif merupakan variabel karakteristik siswa dan bersifat internal. Artinya, gaya kognitif merupakan kapabilitas siswa yang berkembang seiring dengan perkembangan kecerdasanya.

Terdapat banyak penggolongan gaya kognitif. Menurut Nasution dalam Wijaya (2020), ditinjau dari adanya pengaruh lingkungan dan riwayat pendidikan masa lalu, gaya kognitif digolongkan menjadi field independent dan field dependent. Terdapat perbedaan yang sangat kontras antara gaya kognitif field independent dan field dependent. Menurut Desmita (2009), karakter pembelajaran pada diri siswa yang memiliki gaya kognitif field independent adalah (1) mungkin perlu bantuan memfokuskan perhatian pada materi dengan muatan sosial, (2) mungkin perlu diajarkan bagaimana konteks untuk memahami informasi sosial, (3) cenderung memiliki tujuan diri yang terdefiniskan dan penguatan, (4) tidak terpengaruh kritik, (5) dapat mengembangkan strukturnya sendiri pada situasi tak terstruktur, dan (6) Biasanya lebih mampu memecahkan masalah tanpa instruksi dan bimbingan eksplisit. Berbeda dengan gaya kognitif field independent, karakter pembelajaran pada diri siswa yang memiliki gaya kognitif field dependent adalah (1) lebih mudah untuk memahami materi pembelajaran dengan mengandung muatan sosial, (2) memiliki ingatan lebih baik untuk masalah sosial, (3) memiliki struktur, tujuan, dan penguatan yang didefinisikan secara jelas, (4) lebih terpengaruh kritik, (5) memiliki kesulitan besar untuk mempelajari materi terstruktur, (6) mungkin perlu diajarkan bagaimana menggunakan mnemonic, (7) cenderung menerima organisasi yang diberikan dan tidak mampu untuk mengorganisasi kembali, dan (8) mungkin memerlukan instruksi yang lebih jelas mengenai bagaimana memecahkan masalah. Mencermati karakteristik tersebut, siswa yang memiliki gaya kognitif field dependent cenderung

lebih tertarik dengan kelompok ilmu-ilmu sosial dibandingkan matematika. Dengan demikian, gaya kognitif field dependent menarik untuk diteliti korelasinya dengan tingkat pemahaman konsep matematis siswa.

Berikut ini perbedaan-perbedaan antara gaya kognitif field independent dan field dependent

| Field Independent | Field Dependent |
|---|--|
| Berorientasi impersonal (perorangan). | Berorientasi sosial atau lingkungan |
| Kemampuan memecahkan masalah | Perlu bimbingan cara memecahkan masalah |
| Mengutamakan motivasi internal dalam beraktivitas atau belajar | Mengutamakan motivasi eksternal dalam beraktivitas atau belajar |
| Selektif dalam menjalin hubungan emosional dengan orang lain | Mudah dalam menjalin hubungan emosional dengan orang lain |
| Siswa lebih mengutamakan bekerja sendiri dan lebih suka mencoba hal-hal baru tanpa bantuan guru | Siswa cenderung menerima pendapat atau pertimbangan dari teman atau guru |

Tabel 2.4 Perbedaan kognitif field independent dan field dependent

2.5 Kepribadian

Menurut Suminta (2016), kepribadian merupakan komponen dalam diri individu yang berupa kesadaran maupun ketidaksadaran yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya, untuk saling mengisi yang membantu individu tersebut dalam melakukan penyesuaian diri terhadap lingkungannya secara khas dan termanifestasikan dalam pikiran, perasaan dan perilaku.

Menurut Hall & Lindzey (dalam Saragih, 2020), tipe kepribadian merupakan bagian dari individu yang mencerminkan atau mewakili pribadi, bukan hanya yang membedakan individu tersebut dari orang lain, tetapi yang lebih penting bahwa kepribadian meliputi apa yang paling khas dalam diri seseorang.

Penggolongan tipe kepribadian *ekstrovert-introvert* didasarkan pada perbedaan respon, kebiasaan, dan sifat-sifat yang ditampilkan oleh individu dalam melakukan hubungan interpersonal, selain itu tipe kepribadian juga menjelaskan posisi kecenderungan individu yang berhubungan dengan reaksi atau tingkah lakunya

(Suryabrata, 2002).

Banyak teori yang membahas tentang kepribadian ini. Salah satunya adalah kepribadian ekstrovert dan introvert. Tetapi kali ini peneliti hanya membahas tipe kepribadian introvert saja. Menurut Carl Gustav Jung (dalam Djaali, 2014) kepribadian pada diri individu yang *introvert* umumnya memiliki sifat-sifat yang cenderung menarik diri, suka bekerja sendiri, tenang, pemalu, tetapi rajin, hati-hati dalam mengambil keputusan, dan cenderung tertutup secara sosial. *Introvert* adalah kecenderungan seseorang untuk menarik diri dari lingkungan sosialnya. Minat, sikap, dan keputusan yang diambil selalu didasarkan pada perasaan, pemikiran, dan pengalaman sendiri. Pada dasarnya orang yang *introvert* cenderung pendiam dan tidak membutuhkan orang lain karena merasa segala kebutuhannya dapat dipenuhi sendiri. Sedangkan menurut Arini (2016) kepribadian *introvert* yaitu individu yang mempunyai ciri-ciri suka belajar sendiri, berhati-hati dalam mengambil keputusan, tenang dan rajin.

Menurut Zaman & Ibrahim (2009) Seorang *introvert* cenderung menyimpan banyak rahasia tentang persoalan dirinya, juga banyak menjaga rahasia persoalan orang lain. Seorang *introvert* dikenal sebagai sosok pendiam dan sukar diduga, serta sering menarik diri dari suasana yang ramai. Ketika ditimpa rasa sedih, tidak mudah baginya untuk mencurahkan perasaan kepada orang lain. Kesendirian baginya akan mendatangkan ide-ide. Pengalaman dirinya adalah kekuatan untuk melakukan sesuatu. Baginya, banyak berinteraksi dengan orang lain akan membuang waktu.

Dari penjelasan diatas karakteristik siswa dengan kepribadian *introvert* adalah: 1. Merupakan siswa yang suka menarik diri/kesendirian, pendiam, dan sukar diduga. 2. Suka menyimpan perasaan yang sedang dialami. 3. Merasa tertarik ke dalam oleh tuntutan dan campur tangan dari luar dirinya. 4. Memperoleh energi dari sumber-sumber dalam diri dan pengalaman dari dalam dirinya. 5. Merenungkan lebih dahulu daripada bertindak. 6. Memandang hidup secara mendalam.

2.6 *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*

Higher Order Thinking Skills (HOTS) atau Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa. Brookhart (2010) menyatakan bahwa *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* dipahami sebagai kemampuan siswa untuk dapat menghubungkan pembelajaran dengan elemen lain di luar yang guru ajarkan untuk diasosiasikan dengannya. Sementara itu, menurut King (dalam Dinni, 2018) mendefinisikan *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* sebagai keterampilan berpikir kritis, berpikir logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. Dengan demikian, *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* atau Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi adalah kemampuan siswa menghubungkan pembelajaran dengan elemen di luar yang diajarkan oleh guru, dimana kemampuan ini termasuk dalam kemampuan berpikir kritis, berpikir logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) adalah salah satu cara yang digunakan untuk mendidik siswa mengembangkan kemampuan berpikir mereka. Siswa dikatakan mampu berpikir jika dapat mengaplikasikan pengetahuan dan mengembangkan keterampilan yang dimiliki ke dalam konteks situasi yang baru. Melatih dan membiasakan siswa berinteraksi di dalam masyarakat tidak hanya sekedar melibatkan siswa dalam kompleksitas permasalahan di masyarakat. Tetapi lebih dari itu, siswa harus mampu mengambil peran yang positif sekecil apapun itu sesuai dengan tingkat perkembangan psikologinya, yang menjadi persoalan adalah kompleksnya situasi dan permasalahan yang berada di masyarakat.

Dari situasi tersebut, siswa harus mampu mengolah informasi, membuat generalisasi, menyelesaikan masalah meskipun sederhana, mengambil kesimpulan data, menerangkan hubungan sebab akibat, serta mengaitkan konsep dasar ilmu pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari maupun terhadap permasalahan di lingkungan masyarakat. Di sini, peran sekolah membekali siswa dengan kemampuan berpikir, yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*.

Menurut Thomas dan Thorne (dalam Nugroho 2018), *Higher Order Thinking*

Skills (HOTS) merupakan cara berpikir yang lebih tinggi daripada sekedar menghafalkan fakta, mengemukakan fakta, atau menerapkan peraturan, rumus, dan prosedur. *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* mengharuskan siswa untuk melakukan sesuatu berdasarkan fakta. Membuat keterkaitan antar fakta, mengategorikannya, memanipulasinya, menempatkannya pada konteks atau cara baru, dan mampu menerapkannya untuk mencari solusi baru terhadap suatu permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Onosko dan Newman (dalam Nugroho 2018) yang menyatakan bahwa *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* didefinisikan sebagai potensi penggunaan pikiran untuk menghadapi tantangan baru.

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan bagian dari ranah kognitif yang terdapat dalam Taksonomi Bloom yang bertujuan untuk mengasah keterampilan mental seputar pengetahuan. Ranah kognitif versi Bloom ini kemudian direvisi oleh Lorin Anderson, David Karthwohl, dkk. pada tahun 2011. Urutannya berubah menjadi enam, yaitu: (1) mengingat (*remembering*), (2) memahami (*understanding*), (3) mengaplikasikan (*applying*), (4) menganalisis (*analyzing*), (5) mengevaluasi (*evaluating*), dan (6) mencipta (*creating*).

2.7 Materi Ikatan Kimia

A. Lambang Lewis

Pada tahun 1916 Lewis dan Langmuir dari Amerika serta Kossel dari Jerman mengemukakan bahwa atom-atom unsur gas mulia sukar bereaksi dengan atom-atom lain maupun atom yang sejenis. Hal itu menyebabkan gas mulia di alam cenderung berada dalam keadaan atom-atom tunggal. Keadaan stabil unsur-unsur gas mulia disebabkan oleh keunikan konfigurasi elektron gas mulia.

Oleh karena gas mulia bersifat stabil maka konfigurasi elektron gas mulia dijadikan rujukan dalam mempelajari kestabilan atom-atom lain. Lewis menyatakan bahwa unsur-unsur selain gas mulia dapat mencapai kestabilan dengan cara membentuk molekul. Konfigurasi elektron dari masing-masing atom dalam molekul yang dibentuknya menyerupai konfigurasi elektron gas

mulia (oktet, kecuali untuk helium yang mempunyai dua elektron pada kulit terluar, duplet). Gagasan Lewis tersebut berkembang menjadi suatu teori sebagai berikut.

1. Elektron pada kulit terluar mempunyai peran yang besar dalam pembentukan ikatan kimia.
2. Ikatan yang terbentuk dapat disebabkan oleh perpindahan satu atau lebih elektron dari suatu atom ke atom lain.
3. Ikatan yang terbentuk dapat juga disebabkan pemakaian bersama pasangan elektron diantara atom-atom yang berikatan.
4. Perpindahan dan pemakaian bersama elektron berlangsung sedemikian rupa sehingga setiap atom yang terlibat mempunyai konfigurasi elektron sehingga serupa atom gas mulia.

Untuk menggambarkan elektron pada kulit terluar dari atom-atom yang berikatan, Gilbert N. Lewis (1875-1946) menggunakan lambang yang dikenal dengan lambang Lewis. Pada saat itu ada anggapan bahwa hanya elektron pada kulit terluar yang berperan dalam pembentukan ikatan, sehingga hanya elektron kulit terluar yang diungkapkan dalam lambang Lewis. Lambang Lewis digambarkan dengan titik untuk elektron terluar. Satu sampai empat titik pertama ditampilkan satu per satu di sisi lambang atom unsur. Jika terdapat lebih dari empat elektron kulit terluar maka titik dipasangkan dengan titik yang sudah ada.

Langkah-langkah atau tahapan penulisan struktur Lewis sebagai berikut.

1. Buatlah kerangka molekul yang akan digambarkan.
2. Jumlahkan elektron valensi dari atom-atom penyusun molekulnya.
3. Letakkan elektron valensi di antara atom-atom dengan cara menuliskan lambang titik (dot) pada kerangka molekulnya.
4. Periksa jumlah pasangan elektron valensi pada masing-masing atom sehingga memenuhi aturan duplet atau oktet, apabila belum memenuhi

aturan tersebut maka geserlah pasangan pasangan elektron bebas sehingga membentuk ikatan.

B. Ikatan Ion

Di alam beberapa atom unsur tidak terdapat sebagai atom bebas, tetapi membentuk molekul seperti H_2 , O_2 , Cl_2 , dan $NaCl$.

Atom Cl dan atom Cl : membentuk molekul Cl_2 (molekul unsur)

Atom Na dan atom Cl : membentuk senyawa $NaCl$

Bagaimana proses terbentuknya ikatan ion? Atom unsur logam, seperti unsur pada golongan IA dan IIA cenderung melepaskan elektron valensinya untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia. Atom yang cenderung melepaskan elektron berubah menjadi ion positif. Unsur-unsur tersebut disebut unsur *elektropositif*.

Atom unsur dengan nomor atom kecil seperti Li dan Be akan membentuk Li^+ dan Be^{2+} . Masing-masing melepaskan 1 elektron dan 2 elektron untuk membentuk susunan elektron seperti atom gas mulia He dengan elektron valensi 2 (duplet).

Selanjutnya, untuk mencapai kestabilan atom unsur golongan IA dan IIA dengan nomor atom yang lebih besar akan membentuk konfigurasi elektron oktet.

Mengapa atom unsur golongan IA dan IIA cenderung melepaskan elektron terluarnya? Mengapa atom unsur setelah melepaskan elektron berubah menjadi ion positif? Atom unsur golongan IA dan IIA memiliki energi pengionan lebih kecil dibanding dengan golongan utama lainnya sehingga dengan mudah melepaskan elektron terluarnya dan membentuk ion positif. Atom unsur yang melepaskan elektron berarti unsur tersebut berkurang elektronnya, sedangkan jumlah proton dalam inti atom tetap sehingga atom menjadi ion bermuatan positif.

Mengapa atom unsur VIA dan VIIA cenderung menerima elektron? Mengapa unsur setelah menerima elektron berubah menjadi ion negatif? Atom

unsur golongan VIA dan VIIA memiliki energi pengionan lebih besar dibanding dengan golongan utama lainnya sehingga sulit melepaskan elektron valensinya tetapi atom unsur tersebut memiliki afinitas elektron besar sehingga lebih mudah menerima elektron dari atom lain dan membentuk ion negatif. Atom yang menerima elektron dari atom lain berarti atom tersebut bertambah elektronnya, sedangkan jumlah proton dalam inti atom tetap sehingga bermuatan negatif.

Atom unsur nonlogam, seperti atom unsur pada golongan VIA dan VIIA cenderung menerima elektron untuk mencapai kestabilan seperti gas mulia. Atom yang menerima elektron berubah menjadi ion negatif. Unsur seperti ini disebut unsur *elektronegatif*.

Pada umumnya ion-ion positif dari golongan IA dan IIA melalui gaya elektrostatis akan tarik-menarik dengan ion-ion negatif dari unsur-unsur golongan VIA dan VIIA membentuk zat padat. Pada pembentukan zat padat ini dibebaskan sejumlah energi yang disebut energi kisi.

Ikatan yang terjadi antara ion positif dan ion negatif disebut ikatan ion, membentuk senyawa ion, misalnya : LiF , CaCl_2 , NaCl , dan AlF_3 .

Ikatan ion sangat kuat sehingga titik didih dan titik leleh senyawa ion relatif tinggi. Pada umumnya ikatan ion terbentuk dari atom unsur logam dan atom unsur nonlogam. Hal itu terjadi karena antara unsur logam dan nonlogam terdapat perbedaan daya tarik elektron yang cukup besar sehingga terjadi serah terima elektron. Tidak semua atom unsur logam dan nonlogam membentuk ikatan ion. Senyawa ion bila dilarutkan dalam air akan terurai menjadi ion-ionnya, karena itu larutannya dapat menghantarkan listrik.

Pembentukan senyawa ionik dapat digambarkan dengan perubahan konfigurasi elektron yang terlibat pada reaksi, yaitu dengan melibatkan lambang Lewis. Gabungan lambang Lewis dari kation dan anion senyawa ion membentuk struktur Lewis untuk senyawa ion.

C. Ikatan Kovalen

Pada umumnya, ikatan kovalen terjadi antar atom-atom nonlogam. Lewis mengusulkan bahwa susunan elektron gas mulia dapat pula dicapai dengan pembentukan pasangan elektron yang digunakan bersama. Ikatan demikian disebut ikatan kovalen. Dalam hal ini atom-atom nonlogam bergabung dan saling menggunakan sepasang elektron untuk membentuk senyawa kovalen. Elektron pada senyawa kovalen tidak dipindahkan dari satu atom ke atom lainnya, tetapi atom-atom tersebut berbagi elektron untuk membentuk ikatan kovalen. Pasangan elektron yang digunakan bersama dapat berasal dari semua atom yang saling berikatan (ikatan kovalen) atau berasal dari salah satu atom yang berikatan saja (ikatan kovalen koordinat).

Atom-atom pada molekul senyawa kovalen pada umumnya membentuk susunan elektron gas mulia yaitu pada kulit terluarnya terdapat 8 elektron (oktet) dan khusus untuk atom hidrogen mempunyai 2 elektron.

1. Ikatan Kovalen Tunggal

Ikatan kovalen yang terbentuk dengan menggunakan sepasang elektron bersama disebut ikatan kovalen tunggal.

2. Ikatan Kovalen Rangkap Dua dan Rangkap Tiga

Ikatan kovalen yang terbentuk dengan menggunakan dua pasang elektron bersama disebut ikatan kovalen rangkap dua dan yang menggunakan tiga pasang elektron bersama disebut ikatan kovalen rangkap tiga. Contoh ikatan kovalen rangkap dua adalah O_2 dan CO_2 dan contoh ikatan kovalen rangkap tiga adalah N_2 dan C_2H_2 .

3. Ikatan Kovalen Polar dan Nonpolar

Senyawa kovalen ada yang bersifat nonpolar dan ada yang bersifat polar. Hal tersebut berdasarkan pada perbedaan keelektronegatifan antara atom-atom yang membentuk senyawa kovalen serta memperhatikan bentuk molekul senyawa kovalen yang terjadi.

a. Molekul Nonpolar

Pada molekul nonpolar elektron-elektron tersebut merata sehingga tidak terjadi pergeseran kerapatan elektron.

Contoh :

Molekul gas H₂

Rumus elektron gas H₂ adalah H:H

Molekul H₂ terdiri atas dua atom yang sama. Kedua atom H dalam molekul H₂ mempunyai keelektronegatifan yang sama, sehingga kemampuan untuk menarik pasangan elektron antara kedua atom hydrogen itu sama kuat. Molekul H₂ ini bersifat nonpolar.

Dapat dikatakan bahwa molekul diatomik (molekul yang terdiri atas dua atom) yang unsurnya sama akan bersifat nonpolar. Contoh lainnya adalah molekul Cl₂, N₂, CH₄, CO₂, dan BF₃. Ikatan yang terjadi pada dua molekul nonpolar disebut ikatan kovalen nonpolar.

b. Molekul Polar

Pada molekul polar elektron-elektron terkumpul di salah satu unsur pembentukannya atau terjadi pergeseran kerapatan elektron. Dapat dikatakan bahwa molekul diatomik yang terdiri atas dua atom unsur yang berbeda dan mempunyai perbedaan keelektronegatifan yang cukup besar serta sebaran elektronnya tidak simetris akan membentuk senyawa polar. Semakin besar perbedaan keelektronegatifan antara kedua atom molekul diatomik, semakin polar molekul itu.

Kepolaran suatu molekul dapat diketahui dari harga momen dipolnya. Momen dipol merupakan ukuran kuantitatif kepolaran ikatan. Momen dipol adalah hasil kali muatan dan jarak antara kedua muatan tersebut yang dirumuskan sebagai berikut.

$$\mu = q \cdot d$$

Keterangan:

μ = momen dipol dalam satuan D (Debye)

q = muatan dalam satuan s.e.s (satuan elektrostatis)

d = jarak dalam satuan Å (angstrom)

Semakin besar harga momen dipol, semakin polar senyawa yang bersangkutan. Senyawa nonpolar mempunyai momen dipol nol. Kepolaran suatu molekul tidak hanya ditentukan oleh momen dipol, tetapi juga dipengaruhi oleh geometri/bentuk molekul.

4. Ikatan Kovalen Koordinat (Ikatan Dativ)

Tidak semua molekul memenuhi aturan oktet, contohnya BF_3 (boron trifluorida). Atom B (boron) pada BF_3 , hanya mempunyai 6 elektron valensi, sehingga masih dapat berikatan dengan molekul lain yang mempunyai pasangan elektron bebas. Sebagai contoh molekul BF_3 , dapat berikatan dengan molekul NH_3 (amonia) membentuk senyawa NH_3BF_3 . Ikatan yang terbentuk dinamakan ikatan kovalen koordinasi.

Atom N dalam NH_3 yang sudah membentuk oktet mempunyai sepasang elektron bebas, sedangkan atom B dalam BF_3 belum membentuk oktet. Atom N dari NH_3 dan atom B dari BF_3 dapat berikatan dengan menggunakan bersama pasangan elektron bebas yang berasal dari atom N. Atom N dari NH_3 disebut atom donor dan atom B dari BF_3 disebut atom akseptor. Ikatan yang terbentuk dari penggunaan bersama pasangan elektron bebas yang berasal dari salah satu atom yang berikatan disebut ikatan kovalen koordinat atau ikatan dativ atau ikatan semipolar.

Dalam menggambarkan struktur molekul, ikatan koordinat dinyatakan dengan garis \rightarrow dari atom donor menuju ke atom akseptor. Jadi, ikatan kovalen koordinat adalah ikatan kovalen di mana pasangan elektron yang digunakan bersama berasal dari satu atom saja.

D. Memperkirakan Jenis Ikatan Kimia yang Terjadi pada Berbagai Senyawa

Bagaimana cara memprediksi jenis ikatan kimia dalam suatu molekul senyawa? Terlebih dahulu kita harus mengenal ciri spesifik dari masing-masing ikatan. Ciri-ciri spesifik ikatan kimia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2.5 Jenis ikatan dan ciri-ciri ikatan

| No | Jenis Ikatan | Ciri-Ciri Spesifik | Contoh |
|----|------------------|--|----------------|
| 1 | Ion | <p>Terjadi serah terima elektron, atom yang satu melepaskan elektron dan yang lain menerima elektron, membentuk molekul senyawa ionik.</p> <p>Pada umumnya unsur pembentuknya adalah unsur logam dan nonlogam.</p> <p>Senyawanya berbentuk kristal, yang tersusun dari ion-ion bukan molekul.</p> <p>Pada umumnya senyawanya berwujud padat.</p> <p>Dalam larutan dapat terurai menjadi ion positif (kation) dan ion negatif (anion).</p> <p>Lelehan dan larutannya dalam air dapat menghantarkan arus listrik.</p> <p>Senyawanya mempunyai titik didih dan titik leleh yang tinggi.</p> | NaCl |
| 2 | Kovalen nonpolar | <p>Terjadi pemakaian bersama pasangan elektron dalam molekul membentuk duplet atau oktet.</p> <p>Unsur-unsur pembentuk pada umumnya terdiri atas unsur-unsur nonlogam.</p> <p>Senyawanya berbentuk senyawa kovalen, yang tersusun dari molekul-molekul. Ada juga ikatan kovalen yang membentuk jaringan, seperti intan.</p> <p>Elektron-elektron tertarik sama kuat ke segala arah.</p> <p>Senyawanya tidak dapat menghantarkan arus listrik.</p> | O ₂ |
| 3 | Kovalen polar | <p>Terjadi pemakaian bersama pasangan elektron dalam molekul membentuk duplet atau oktet.</p> <p>Unsur-unsur pembentuk pada umumnya terdiri atas unsur-unsur nonlogam.</p> | HCl |

| | | | |
|---|--------------------|---|------------------|
| | | Senyawanya berbentuk senyawa kovalen polar yang tersusun dari molekul-molekul polar. Pasangan elektron yang dipakai bersama tertarik lebih kuat ke salah satu atom. Mempunyai kutub positif dan kutub negatif. | |
| 4 | Kovalen koordinasi | Terjadi pemakaian bersama pasangan elektron dalam molekul berasal dari salah satu atom. Unsur-unsur pembentuk pada umumnya unsur nonlogam. Senyawanya berbentuk senyawa kovalen polar yang tersusun dari molekul-molekul polar. | HNO ₃ |

E. Bentuk Molekul

Bentuk molekul adalah bentuk di sekitar atom pusat apabila pasangan elektron diganti oleh ikatan atom-atom atau susunan atom. Senyawanya kovalen mempunyai bentuk molekul tertentu yang berbentuk tiga dimensi. Bentuk molekul dapat ditentukan dengan teori domain elektron.

1. Domain elektron

Untuk menjelaskan bentuk molekul dapat digunakan teori domain elektron. Domain elektron adalah daerah gerak elektron di sekitar atom dalam molekul (tunggal/rangkap) ~ satu domain elektron.

a. Bentuk Molekul BeF₂ (Berilium Fluorida)

Dalam molekul BeF₂ atom pusat Be mengikat 2 atom F. Untuk molekul BeF₂ :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom Be} = 2$$

$$\text{Jumlah elektron dari 2 atom F} = 2$$

$$\text{Jumlah elektron} = 4$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 2 \text{ pasang}$$

Domain pasangan elektron terikat = 2

Domain pasangan elektron bebas = 0

Bentuk molekul suatu senyawa dapat digambarkan berdasarkan jumlah domain. Bentuk molekul diasumsikan dapat meminimalkan tolakan, terjadi apabila pasangan elektron berpisah sejauh mung kin. Di sekitar atom pusat Be terdapat dua domain yang berikatan dengan atom F. Antara kedua pasang elektron ini terdapat gaya tolak-menolak, sehingga elektron saling menjauh. Pengaruh gaya tolak-menolak antara kedua pasangan elektron tersebut akan sekecil-kecilnya bila kedua pasangan elektron tersebut tersusun dalam suatu garis lurus atau linear. Bentuk molekul BeF_2 adalah garis lurus (linear).

b. Bentuk Molekul BCl_3 (Boron Triklorida)

Dalam molekul BCl_3 atom pusat B mengikat 3 atom Cl.

Untuk molekul BCl_3 :

Jumlah elektron valensi atom B = 3

Jumlah elektron dari 3 atom Cl = 3

Jumlah elektron = 6

Domain pasangan elektron = 3 pasang

Domain pasangan elektron terikat = 3

Domain pasangan elektron bebas = 0

Ketiga pasang elektron terikat di sekeliling atom pusat. Pasangan elektron tersebut berada sejauh-jauhnya satu sama lain, sehingga gaya tolak-menolaknya sekecil mungkin. Jadi, bentuk molekul BCl_3 adalah segitiga datar (trigonal planar).

c. Bentuk Molekul CH_4 (Metana)

Dalam molekul CH_4 atom pusat C mengikat 4 atom H. Untuk molekul CH_4 :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom C} = 4$$

$$\text{Jumlah elektron dari 4 atom H} = 4$$

$$\text{Jumlah elektron} = 8$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 4 \text{ pasang}$$

$$\text{Domain pasangan elektron terikat} = 4$$

$$\text{Domain pasangan elektron bebas} = 0$$

Dapat diketahui bahwa di sekitar atom pusat C terdapat 4 domain. Bentuk molekulnya adalah tetrahedral. Berdasarkan percobaan dengan sinar X, besar sudut antara H – C – H adalah $109,5^\circ$.

d. Bentuk Molekul NH_3 (Amonia)

Dalam molekul NH_3 atom pusat N mengikat 3 atom H. Untuk molekul NH_3 :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom N} = 5$$

$$\text{Jumlah elektron dari 3 atom H} = 3$$

$$\text{Jumlah elektron} = 8$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 4 \text{ pasang}$$

$$\text{Domain pasangan elektron terikat} = 3$$

$$\text{Domain pasangan elektron bebas} = 1$$

Pengaruh pasangan elektron tidak terikat dapat memperkecil sudut ikatan. Menurut percobaan sudut ikatan antara H – N – H adalah 107° . Dengan demikian, bentuk molekul NH_3 bukan tetrahedral tetapi piramida segitiga (trigonal pyramidal).

e. Bentuk Molekul H_2O (Hidrogen Oksida)

Dalam molekul H_2O atom pusat O mengikat 2 atom H. Untuk molekul H_2O :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom O} = 6$$

$$\text{Jumlah elektron dari 2 atom H} = 2$$

$$\text{Jumlah elektron} = 8$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 4 \text{ pasang}$$

$$\text{Domain pasangan elektron terikat} = 2$$

$$\text{Domain pasangan elektron bebas} = 2$$

Bentuk molekul H₂O adalah bentuk V (sudut). Berdasarkan percobaan, sudut ikatan antara H – O – H adalah 104,5°.

f. Bentuk Molekul PCl₅ (Fosfor Pentaklorida)

Dalam molekul PCl₅ atom pusat P mengikat 5 atom Cl. Untuk molekul PCl₅ :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom P} = 5$$

$$\text{Jumlah elektron dari 5 atom Cl} = 5$$

$$\text{Jumlah elektron} = 10$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 5 \text{ pasang}$$

$$\text{Domain pasangan elektron terikat} = 5$$

$$\text{Domain pasangan elektron bebas} = 0$$

Bentuk molekul PCl₅ adalah trigonal bipiramidal.

g. Bentuk Molekul SF₆ (Sulfur Heksafluorida)

Dalam molekul SF₆ atom pusat S mengikat 6 atom F. Untuk molekul SF₆ :

$$\text{Jumlah elektron valensi atom S} = 6$$

$$\text{Jumlah elektron dari 6 atom F} = 6$$

$$\text{Jumlah elektron} = 12$$

$$\text{Domain pasangan elektron} = 6 \text{ pasang}$$

Domain pasangan elektron terikat = 6

Domain pasangan elektron bebas = 0

Bentuk molekul SF₆ adalah oktahedral. Berdasarkan percobaan, sudut ikatan antara F – S – F adalah 90°.

h. Bentuk Molekul XeF₄ (Xenon Tetrafluorida)

Dalam molekul XeF₄ atom Xe mengikat 4 atom F. Untuk molekul XeF₄ :

Jumlah elektron valensi atom Xe = 8

Jumlah elektron dari 4 atom F = 4

Jumlah elektron = 12

Domain pasangan elektron = 6 pasang

Domain pasangan elektron terikat = 4

Domain pasangan elektron bebas = 2

Bentuk molekul XeF₄ adalah bujursangkar. Berdasarkan percobaan, sudut ikatan antara F – Xe – F adalah 90°.

Contoh soal

1. Nomor atom unsur P, Q, R dan S adalah 6, 9, 11 dan 18. Pasangan unsur yang diharapkan dapat membentuk ikatan ion adalah?

Jawab :

${}_6\text{P} = 2, 4$

${}_9\text{Q} = 2, 7 = \text{Q}^{-1}$

${}_{11}\text{R} = 2, 8, 1 = \text{R}^{+1}$

${}_{18}\text{S} = 2, 8, 8$

Jadi pasangan yang membentuk ikatan ion adalah Q dan R dan akan membentuk ikatan dengan rumus QR

2. Unsur X mempunyai konfigurasi elektron 2, 8, 6. Unsur itu akan membentuk ion?

Jawab :

$$X = 2, 8, 6 \rightarrow X^{-2}$$

Karena elektron valensinya 6, maka untuk mencapai kestabilan unsur X akan menerima 2 elektron dan membentuk ion negatif

3. Suatu senyawa dengan rumus molekul XY. Jika konfigurasi elektron atom X: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ dan konfigurasi elektron atom Y: $1s^2 2s^2 2p^4$, maka XY mempunyai ikatan?

Jawab :

$$X: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 = {}_{12}X$$

$$Y: 1s^2 2s^2 2p^4 = {}_8Y$$

$${}_{12}X = 2, 8, 2 \rightarrow X^{+2} \quad \square \quad XY$$

$${}_8Y = 2, 6 \rightarrow Y^{-2}$$

Jadi ikatan yang terbentuk adalah ikatan ion/elektrovalen

2.8 Penelitian Relevan

Penelitian yang dianggap relevan pada penelitian ini diantaranya adalah:

1. Penelitian Rindu Rudianti, Aripin, Dedi Muhtadi (2021), dari prodi pendidikan matematika Universitas Siliwangi dalam jurnal pendidikan matematika yang berjudul "Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert". Pada penelitian ini subjek ekstrovert lebih cepat dalam menyelesaikan masalah. Secara umum kesalahan yang sering dilakukan siswa ekstrovert adalah mengabaikan informasi soal sedangkan siswa introvert dapat menemukan dan menggunakan hubungan informasi dengan permasalahan dan dapat menulis deskripsi masalah matematika dengan merubah masalah menjadi model matematika untuk merencanakan solusi atau memilih argument yang logis. Dalam hal memecahkan permasalahan yang diberikan peneliti, siswa introvert tidak secepat siswa ekstrovert tetapi siswa introvert lebih

tenang, teliti, dan berhati-hati dalam menarik kesimpulan.

Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaannya dalam penelitian tersebut menganalisis proses berpikir siswa sedangkan penelitian ini menganalisis kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam penelitian tersebut juga meninjau dua aspek kepribadian yaitu ekstrovert dan introvert sedangkan pada penelitian ini hanya fokus pada aspek kepribadian introvert.

2. Penelitian Muhammad Fahmi Juliansa, Kartinah, FX. Didik Purwosetiyono (2019), dari prodi pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dalam jurnal matematika dan pendidikan matematika yang berjudul “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Mengerjakan Soal Cerita pada Siswa Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert”. Pada penelitian ini siswa yang bertipe kepribadian cenderung Introvert memenuhi 4 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu; 1) Memahami Masalah; 2) Merencanakan Penyelesaian; 3) Melaksanakan Rencana; dan 4) Memeriksa Kembali Rencana. Sedangkan siswa yang bertipe kepribadian cenderung Ekstrovert hanya memenuhi 2 indikator kemampuan pemecahan masalah yaitu; 1) Merencanakan Penyelesaian; dan 2) Melaksanakan Rencana. Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaannya pada penelitian tersebut soal yang diberikan soal pemecahan masalah sedangkan pada penelitian ini soal yang diberikan soal HOTS. Siswa yang diteliti pada penelitian tersebut juga 2 kepribadian yaitu introvert dan ekstrovert sedangkan pada penelitian ini hanya fokus pada siswa introvert. Persamaan dari penelitian ini adalah subjek yang diteliti adalah siswa SMA.
3. Penelitian Felisia Umbu Warata, Edi Wahyudi, Wilhelmus Yape Kii (2020), Pendidikan Matematika STKIP Weetebula dengan judul “Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills Siswa

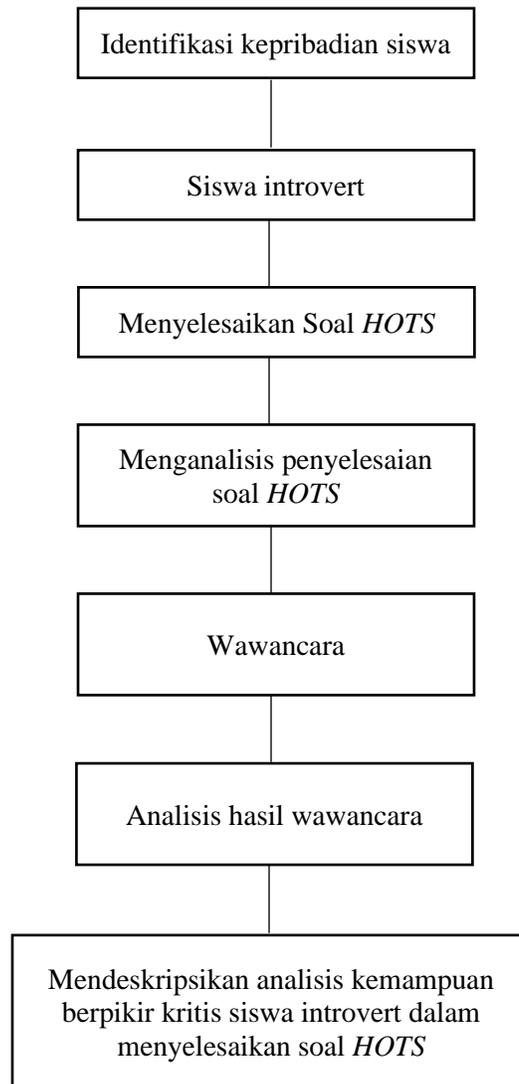
Kelas XI SMA NEGERI 1 TANA RIGHU Tahun Ajaran 2020". Pada penelitian tersebut pada tahap menganalisis dinyatakan mampu melaksanakan memahami masalah sebesar 80%, merencanakan penyelesaian 66,7%, melaksanakan rencana 60%, dan memeriksa kembali 60%. Pada tahap mengevaluasi, kegiatan memahami masalah 66,7%, merencanakan penyelesaian 60%, melaksanakan rencana 53,3% dan memeriksa kembali 6,7%. Pada tahap mencipta, kegiatan memahami masalah 53,3%, merencanakan penyelesaian 0%, melaksanakan rencana 0% dan memeriksa kembali 0%. Penelitian tersebut relevan dengan penelitian ini. Perbedaannya pada penelitian tersebut subjek yang diamati tidak mengacu pada apapun sedangkan pada penelitian ini mengacu pada siswa introvert. Persamaan dari kedua penelitian ini adalah sama-sama mengamati analisis kemampuan berpikir kritis siswa SMA.

2.9 Kerangka Berpikir

Kemampuan berpikir sangat diperlukan peserta didik dalam melakukan proses pembelajaran saat ini. Salah satu bentuk kemampuan berpikir yang diperlukan adalah kemampuan berpikir kritis. Keterampilan berpikir tingkat tinggi (berpikir kritis) ini sangat penting dimiliki oleh peserta didik untuk memahami konsep pembelajaran sehingga dapat menguasainya, tidak hanya mengingat tetapi dapat melakukan hal yang lebih seperti menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasikan suatu konsep tersebut dengan baik. Akan tetapi dalam terapannya, kemampuan berpikir kritis ini belum sepenuhnya terealisasi di sekolah-sekolah. Hal ini menyebabkan peserta didik tidak bisa menyelesaikan soal yang lebih kompleks yang menuntut siswa berpikir lebih lagi.

Disisi lain pendidik harus memahami kemampuan berpikir pada setiap kepribadian yang dimiliki peserta didik karena kepribadian yang berbeda juga dapat mempengaruhi kemampuan berpikir yang berbeda salah satunya adalah kepribadian introvert. Tipe kepribadian introvert lebih cenderung tertutup dan percaya kepada dirinya sendiri. Oleh karena itu seorang introvert ini memperlihatkan cenderung bersifat diam, teguh dalam pendiriannya, berpikir sebelum bertindak dan teliti.

Dengan pendidik mengetahui kemampuan berpikir siswa dengan tipe kepribadiannya, guru dapat mengolah pembelajaran dan memaksimalkannya sehingga membantu pemahaman siswa.



Gambar 2.1 Bagan kerangka berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan pada peserta didik kelas XI MIPA di SMAN 11 Muaro Jambi dan akan dilaksanakan pada Semester Genap Tahun 2021/2022.

3.2 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti objek secara alamiah dimana peneliti itu sendiri berperan sebagai instrumen kunci. Menurut Creswell (2016) penelitian kualitatif merupakan jenis penelitian dimana peneliti sangat tergantung terhadap informasi dari objek penelitian. Pendekatan kualitatif ini dipilih karena penelitian ini menyajikan data sesuai dengan teori yang ada sebagai bahan penjas tanpa memanipulasi data yang ada.

Hal ini sejalan dengan tujuan penelitian kualitatif itu sendiri, dimana penelitian kualitatif ini bertujuan untuk memahami kondisi suatu konteks dengan mengarahkan pada pendeskripsian secara rinci dan mendalam mengenai kondisi konteks yang alami (*natural settings*), tentang apa adanya yang terjadi tanpa manipulatif.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif deskriptif bertujuan untuk menggambarkan, melukiskan, menerangkan, menjelaskan dan menjawab secara lebih rinci permasalahan yang akan diteliti dengan mempelajari semaksimal mungkin seorang individu, suatu kelompok atau suatu kejadian. Dalam penelitian kualitatif manusia merupakan instrumen penelitian dan hasil penulisannya berupa kata-kata atau pernyataan yang sesuai dengan keadaan sebenarnya.

3.3 Data dan Sumber Data

Data dari penelitian ini adalah data peserta didik yang mempunyai tipe kepribadian *introvert* dan soal-soal tipe *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* yang akan diuji cobakan kepada peserta didik siswa *introvert* untuk melihat kemampuan berpikir kritisnya. Untuk sumber data, terdiri atas dua jenis yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dalam penelitian ini adalah guru dan siswa SMAN 11 Muaro Jambi dan data sekundernya adalah dokumentasi.

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data adalah cara yang dipakai untuk mengumpulkan informasi atau faktor-faktor dilapangan. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Sugiyono (2016) menyatakan bahwa teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah memperoleh data. Teknik pengumpulan data sangat erat hubungannya dengan masalah penelitian yang ingin dipecahkan. Masalah memberi arah dan mempengaruhi penentuan metode pengumpulan data.

Selanjutnya teknik pengumpulan data merupakan indikator yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data (Sugiyono, 2014). Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang sudah ditetapkan.

Prosedur pengumpulan data yang dilakukan adalah

1. Angket

Angket disini diberikan kepada siswa yang akan dijadikan subjek penelitian, dimana angket ini nantinya untuk mengetahui tipe

kepribadian peserta didik sehingga nantinya peneliti mendapatkan peserta didik dengan tipe kepribadian *introvert*.

2. Tes

Pada prosedur ini, pengumpulan data melalui tes dilakukan dengan memberikan instrument tes yang berupa soal *HOTS* untuk memperoleh data kemampuan peserta didik dalam penyelesaian soal *HOTS* sehingga dapat diketahui kemampuan berpikir kritisnya.

3. Wawancara

Pada prosedur ini dapat dilakukan setelah tes dilakukan. Dimana peneliti akan memberikan pertanyaan terhadap peserta didik untuk mengetahui tingkat berpikir kritis peserta didik dalam penyelesaian soal *HOTS*.

3.5 Teknik Analisis Data

Analisis data merupakan proses yang dilakukan setelah data terkumpul. Menurut Sugiyono (2012) analisis data adalah proses mencari dan menyusun data secara sistematis data yang diperoleh dengan cara mengorganisasikan data ke dalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun ke dalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain. Miles and Huberman dalam Sugiyono (2012) berpendapat bahwa terdapat tiga langkah dalam analisis data, yaitu sebagai berikut:

1. Reduksi data

Menurut Sugiyono (2012) mereduksi data berarti merangkum memilah hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dicari tema dan polanya. Sehingga data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas dan mempermudah

penelitian untuk melakukan pengumpulan data. Dengan demikian data yang telah direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya, dan mencari bila diperlukan. Reduksi data penelitian ini dilakukan dengan meringkas kembali hasil analisis dengan memilih hal-hal penting, yakni berkaitan dengan permasalahan aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)*.

2. Penyajian Data

Setelah data di reduksi, maka selanjutnya dalam analisis data ini adalah display data atau penyajian data. Miles and Huberman dalam Sugiyono (2012) menyatakan bahwa yang paling sering digunakan untuk menyajikan data dalam penelitian kualitatif adalah dengan teks yang bersifat negatif. Dengan mendisplaykan data, maka akan memudahkan untuk memahami apa yang terjadi, merencanakan kerja selanjutnya berdasarkan apa yang telah dipahami tersebut. Hal-hal pokok yang diperoleh dari reduksi data selanjutnya dirangkum dalam susunan yang lebih sistematis agar dapat diketahui tema dan polanya.

3. Kesimpulan

Langkah ketiga dalam analisis data kualitatif adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Kesimpulan mungkin dapat menjawab rumusan masalah yang dirumuskan sejak awal, tetapi mungkin juga tidak, karena masalah dan rumusan masalah bersifat sementara dan akan berkembang setelah penelitian berada di lapangan. Apabila kesimpulan yang dikemukakan pada tahap awal, didukung oleh bukti-bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali menganalisis dan mengumpulkan data, maka kesimpulan yang dikemukakan merupakan kesimpulan yang kredibel, untuk mengatasi kesalahpahaman terhadap suatu temuan dengan menarik kesimpulan

agar penelitian ini lebih relevan.

3.6 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang diperlukan sebagai alat untuk mengumpulkan data dan menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian. Dalam penelitian ini, prosedur penelitian dibagi menjadi tiga tahapan, yaitu sebagai berikut

1. Tahap Pembuatan Rancangan Penelitian, meliputi: (a) studi literatur untuk merumuskan masalah, (b) membuat proposal penelitian, (c) melakukan seminar proposal, dan (d) melakukan perbaikan proposal penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian, meliputi: (a) melakukan pembuatan kuisioner untuk siswa *introvert*, (b) membuat soal kimia menggunakan dimensi proses berpikir tingkat tinggi Taksonomi Bloom dan di uji validitasnya, (c) menentukan pengamatan terhadap pertanyaan yang diberikan yang dianalisis berdasarkan kemampuan berpikir tingkat tinggi,
3. Tahap Pembuatan Laporan Penelitian, meliputi: (a) mengolah data dengan cara menguraikan kemampuan berpikir kritis peserta didik *introvert* berdasarkan dimensi proses berpikir tingkat tinggi Taksonomi Bloom yang dianalisis, dan (b) membuat kesimpulan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMAN 11 Muaro Jambi pada kelas XI IPA dan kelas digunakan sebagai sampel penelitian adalah kelas XI IPA 1 dengan jumlah peserta didik 30 orang. Pada penelitian ini, penulis berfokus hanya untuk peserta didik yang memiliki tipe berkepribadian *introvert*. Dalam penelitian ini juga peneliti hanya perlu 6 orang peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *introvert* yang akan dijadikan pembahasan dalam penelitian ini. Untuk itu peneliti memberikan angket berupa 24 pernyataan kepada peserta didik yang merupakan acuan dari *Eysenck* yang disebut dengan *Eysenck Personality Inventory* (EPI).

4.1.1 Hasil Angket

Pada data hasil angket kepribadian peserta didik *introvert* dan *ekstrovert* didapat dari kuisioner kepribadian *Eysenck Personality Inventory* (EPI) yang berjumlah 24 pernyataan. Angket kepribadian ini diberikan kepada peserta didik kelas XI IPA 1 di SMAN 11 Muaro Jambi yang berjumlah 30 orang pada tanggal 28 Oktober 2022. Selanjutnya hasil dari kuisioner kepribadian *Eysenck Personality inventory* (EPI) masing-masing peserta didik diperiksa untuk mendapatkan skor dalam masing-masing tipe kepribadian.

Tabel 4.1 Kriteria penentuan tipe kepribadian

| Skor | Tipe Kepribadian |
|------|-------------------|
| <12 | <i>Introvert</i> |
| >12 | <i>Ekstrovert</i> |

Berdasarkan data yang sudah dikumpulkan, selanjutnya peneliti mengelompokkan peserta didik sesuai dengan tipe kepribadian

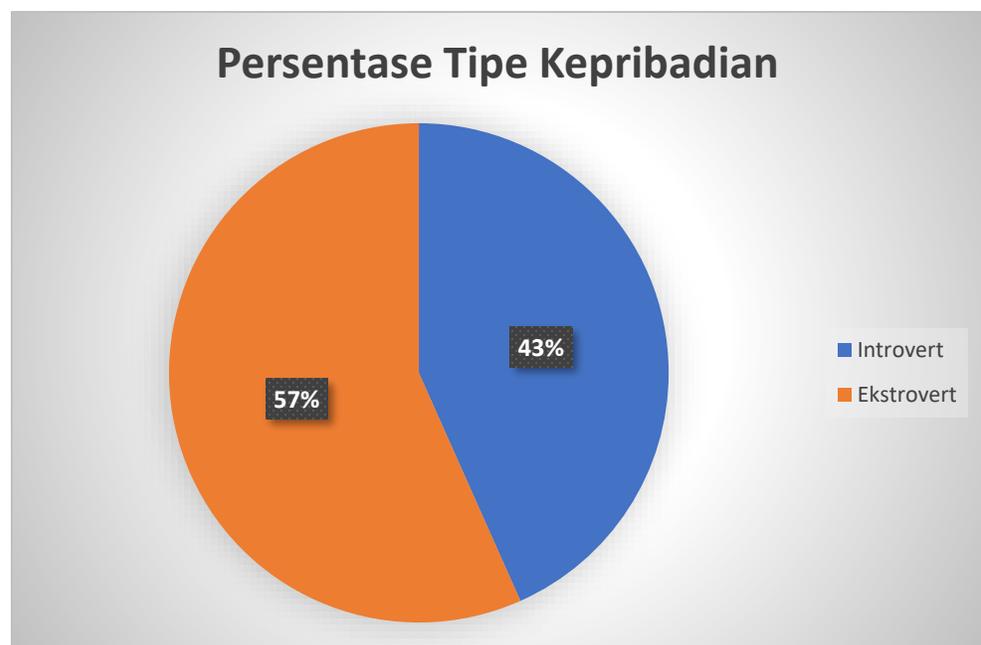
introvert dan *ekstrovert*. Adapun hasilnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.2 Hasil dari angket kepribadian peserta didik kelas XI IPA 1

| No | Kode Peserta Didik | Skor/nilai | Kepribadian |
|----|--------------------|------------|-------------------|
| 1 | PD-01 | 10 | <i>Introvert</i> |
| 2 | PD-04 | 10 | <i>Introvert</i> |
| 3 | PD-07 | 8 | <i>Introvert</i> |
| 4 | PD-15 | 11 | <i>Introvert</i> |
| 5 | PD-16 | 8 | <i>Introvert</i> |
| 6 | PD-17 | 10 | <i>Introvert</i> |
| 7 | PD-20 | 8 | <i>Introvert</i> |
| 8 | PD-21 | 10 | <i>Introvert</i> |
| 9 | PD-23 | 7 | <i>Introvert</i> |
| 10 | PD-25 | 10 | <i>Introvert</i> |
| 11 | PD-27 | 9 | <i>Introvert</i> |
| 12 | PD-28 | 2 | <i>Introvert</i> |
| 13 | PD-29 | 7 | <i>Introvert</i> |
| 14 | PD-02 | 16 | <i>Ekstrovert</i> |
| 15 | PD-03 | 15 | <i>Ekstrovert</i> |
| 16 | PD-05 | 16 | <i>Ekstrovert</i> |
| 17 | PD-06 | 17 | <i>Ekstrovert</i> |
| 18 | PD-08 | 17 | <i>Ekstrovert</i> |
| 19 | PD-09 | 13 | <i>Ekstrovert</i> |
| 20 | PD-10 | 13 | <i>Ekstrovert</i> |
| 21 | PD-11 | 13 | <i>Ekstrovert</i> |
| 22 | PD-12 | 15 | <i>Ekstrovert</i> |
| 23 | PD-13 | 16 | <i>Ekstrovert</i> |
| 24 | PD-14 | 13 | <i>Ekstrovert</i> |

| | | | |
|----|-------|----|-------------------|
| 25 | PD-18 | 14 | <i>Ekstrovert</i> |
| 26 | PD-19 | 17 | <i>Ekstrovert</i> |
| 27 | PD-22 | 13 | <i>Ekstrovert</i> |
| 28 | PD-24 | 16 | <i>Ekstrovert</i> |
| 29 | PD-26 | 21 | <i>Ekstrovert</i> |
| 30 | PD-30 | 16 | <i>Ekstrovert</i> |

Dari tabel 4.2 ini diketahui bahwa dari jumlah peserta didik kelas XI IPA 1 yang mengisi angket terdapat 30 peserta didik, terdapat 13 peserta didik berkepribadian *introvert* dan sisanya yaitu 17 peserta didik lainnya merupakan peserta didik yang memiliki tipe kepribadian *ekstrovert*.



Gambar 4.1 Persentase kepribadian peserta didik

Dapat diketahui dari diagram di atas bahwa dalam kelas XI IPA 1 didominasi oleh peserta didik *ekstrovert* dengan persentase 57%

yaitu berjumlah 17 orang sedangkan peserta didik *introvert* dengan persentase 43% dengan jumlah peserta didik yaitu 13 orang.

Kemudian peneliti hanya mengambil 6 orang peserta didik untuk subjek penelitian yang berkepribadian *introvert* karena fokus penelitian ini adalah peserta didik yang memiliki kepribadian *introvert*. Peserta didik yang dijadikan subjek diambil dari nilai skor hasil angket *introvert* yang paling kecil ke terbesar, sehingga peserta didik yang terpilih ialah

Tabel 4.3 Subjek penelitian

| No | Kode Siswa | Skor |
|----|------------|------|
| 1 | PD-15 | 11 |
| 2 | PD-21 | 10 |
| 3 | PD-29 | 7 |
| 4 | PD-16 | 8 |
| 5 | PD-25 | 10 |
| 6 | PD-27 | 9 |

Berdasarkan data dalam tabel di atas, diketahui bahwa dari tes yang diberikan terhadap peserta didik kelas XI IPA 1 yang peneliti ambil sebagai subjek penelitian peserta didik yang memiliki kepribadian *introvert* yaitu sebanyak 6 dari 30 jumlah peserta didik. Selanjutnya dari 6 peserta didik itu akan ditentukan tingkat kemampuannya dari tingkat kemampuan tinggi sampai ke tingkat kemampuan rendah. Tingkat kemampuan ini diperoleh dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik serta tingkatannya diambil dari cara peserta didik menyelesaikan dan tahap pengerjaannya berdasarkan indikator berpikir kritis yang digunakan.

Tabel 4.4 Subjek penelitian berdasarkan tingkatannya menurut hasil tes yang diberikan

| No | Kode siswa | Tipe <i>Introvert</i> | Tingkat Kemampuan |
|----|------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | PD-16 | S1 | Tinggi |
| 2 | PD-15 | S2 | |
| 3 | PD-21 | S3 | Sedang |
| 4 | PD-25 | S4 | |
| 5 | PD-27 | S5 | Rendah |
| 6 | PD-29 | S6 | |

4.1.2 Wawancara

Dari wawancara yang dilakukan diperoleh data yang berupa hasil wawancara yang dilakukan antara peneliti dan juga peserta didik. Wawancara tersebut dilakukan pada tanggal 03 November 2022. Kegiatan wawancara ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik lebih lanjut.

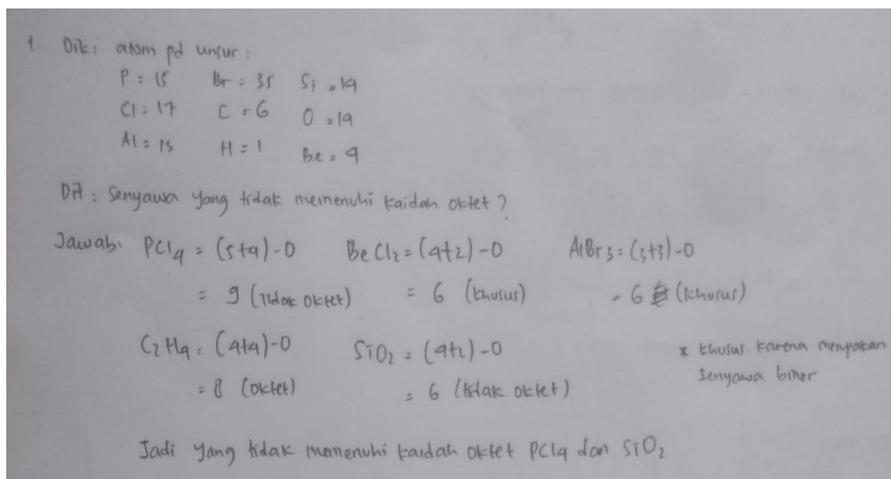
4.2 Pembahasan

Pada pembahasan ini dipaparkan dan dianalisis hasil tes soal dan wawancara dari subjek yang telah terpilih yang dilakukan pada tanggal 31 oktober 2022 dan 03 November 2022 itu untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik introvert yang meliputi *identify*, *define*, *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct* yang terdapat beberapa tingkatan kemampuan.

4.2.1 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 1 dengan Kemampuan Tinggi

a. Soal nomor 1

Hasil tertulis



Gambar 4.2 Jawaban soal no 1 dari S1

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S1 : Mencari mana senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Dari soal nomor 1 diketahui beberapa senyawa yang akan ditentukan termasuk kaidah oktet atau tidak dan juga diketahui nomor atom setiap unsur dari senyawa tersebut

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 : Senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet dari beberapa senyawa

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S4 : Disini saya menggunakan aturan/kaidah oktet duplet

P5 : Coba jelaskan penyelesaian nomor 1 ini?

S5 : Pertama yaitu dengan menghitung setiap senyawa yang ada dengan menambahkan elektron valensi atom pusatnya dengan elektron yang mengikat sehingga didapatkan elektron yang mengelilingi, dimana jika 8 elektron yang mengikat maka dapat dikatakan oktet.

P6 : Menurutmu apakah ada acara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S6 : Mungkin ada

P7 : Mengapa kamu gunakan cara yang kamu tulis?

S7 : Karena cara itu sangat mudah dan juga singkat dan dapat dipahami

P8 : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S8 : Senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet adalah PCl_4 dan SiO_2

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 1 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1 ini, subjek menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 1 dan pada wawancara juga S1 dapat menyebutkan informasi/pokok permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek menuliskan informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S1 juga dapat menyebutkan informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. Enumerate dan analyze

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S1 menuliskan cara yang tepat yaitu dengan menambahkan elektron valensi atom pusat dengan elektron atom cabang dan pada wawancara S1 juga bisa memberikan informasi tentang menjawab soal ini

4. List

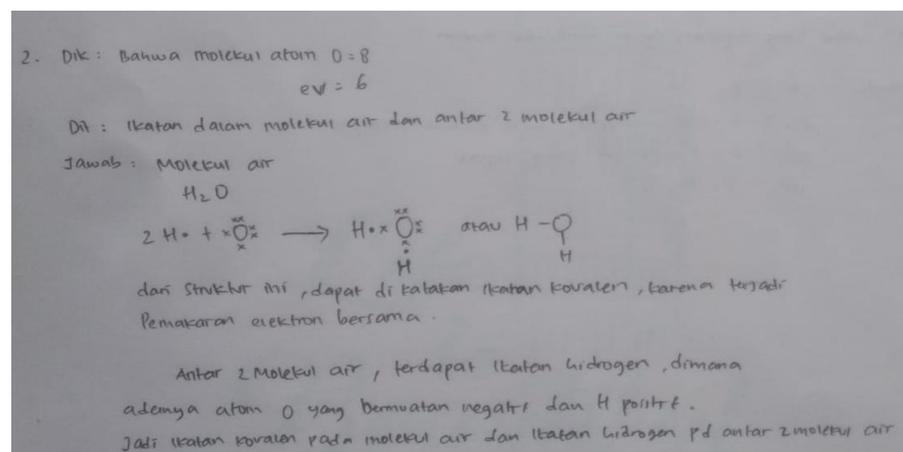
Berdasarkan hasil wawancara S1 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena cara ini singkat dan lebih mudah dipahami dalam pengerjaan soal

5. Self correct

Berdasarkan hasil wawancara pada S1 dalam pengerjaan nomor 1, S1 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawaban yang dituliskannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara.

b. Soal nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.3 Jawaban soal no 2 dari S1

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S1 : Mengetahui perbedaan ikatan yang terdapat dalam molekul air dan antar molekul air

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2 : Dari soal nomor 2 diketahui hanya senyawa yang ditanya yaitu air (H_2O) yang memiliki nomor atom 8

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Soal ini bertanya perbedaan ikatan yang terdapat dalam molekul air dan juga antarmolekul air dengan menguraikan

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Disini saya menggunakan struktur lewis

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Pertama menggambarkan struktur lewis dari molekul air dan juga antar 2 molekul air. Kemudian didapat bahwa pada molekul air terdapat 2 elektron yang tidak berpasangan sehingga diperlukan 2 elektron tersebut dari atom H maka ikatan ini disebut ikatan kovalen sedangkan pada ikatan pada antar 2 molekul air terdapat ikatan hidrogen

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Jadi pada molekul air terdapat ikatan kovalen sedangkan pada antar 2 molekul air terdapat ikatan hidrogen.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 1 nomor 2, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2 ini, subjek juga menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 dan pada wawancara juga S1 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S1 juga dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S1 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu dengan menuliskan struktur lewis dari soal yang ditanya kemudian memberi penjelasannya dan pada hasil wawancara S1 juga bisa memberikan informasi tentang menjawab soal ini

4. *List*

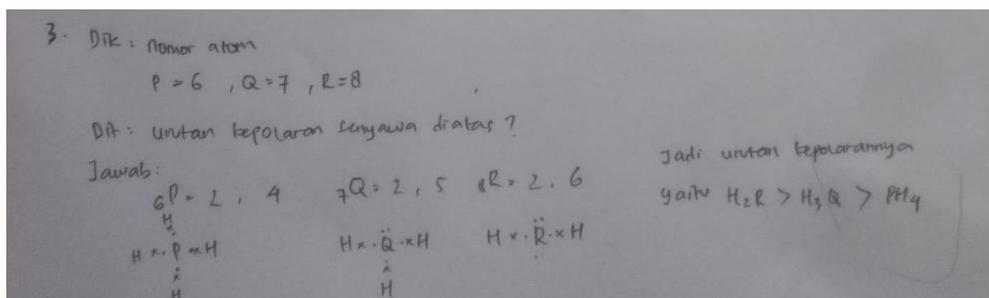
Berdasarkan hasil wawancara S1 menjawab mengapa menggunakan cara ini merupakan cara yang tepat untuk menjawab soal ini dan tidak ada cara lain

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S1 dalam pengerjaan nomor 2, S1 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

c. Soal nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.4 Jawaban soal no 3 dari S1

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Kepolaran suatu senyawa dan diurutkan dari yang terbesar

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S2 : Dari soal nomor 3 diketahui beberapa senyawa dan juga diketahui nomor atom dari beberapa senyawa tersebut

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Mengurutkan kepolaran senyawa-senyawa dari yang terbesar ke terkecil

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : Kepolaran senyawa dengan adanya pasangan elektron bebas

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Pertama menentukan elektron valensi dari setiap atom yang akan berikatan dengan atom H. Kemudian membuat struktur

lewis untuk setiap senyawa yang diketahui. Dan didapatkan pasangan elektron terikat dan juga elektron bebas untuk setiap senyawa, yang mana semakin banyak elektron bebas maka semakin besar kepolaran senyawa tersebut.

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Ya ada. Dengan menggunakan momen dipol dan keelektronegatifan atom

P7 : Mengapa kamu gunakan cara diatas?

S7 : Karena cara tersebut lebih mudah dan dapat dipahami

P8 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S8 : Jadi kepolaran senyawa dari yang terbesar adalah H_2R , QH_3 dan PH_4

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 1 nomor 3, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 3, subjek menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 3 ini dan pada wawancara S1 juga dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S1 juga dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S1 menuliskan jawaban soal nomor 3 ini dengan kepolaran senyawa dengan pasangan elektron bebas sebagai patokannya. S1 juga menyebutkan ada cara lain yaitu dengan momen dipol dan keelektronegatifan atom.

4. List

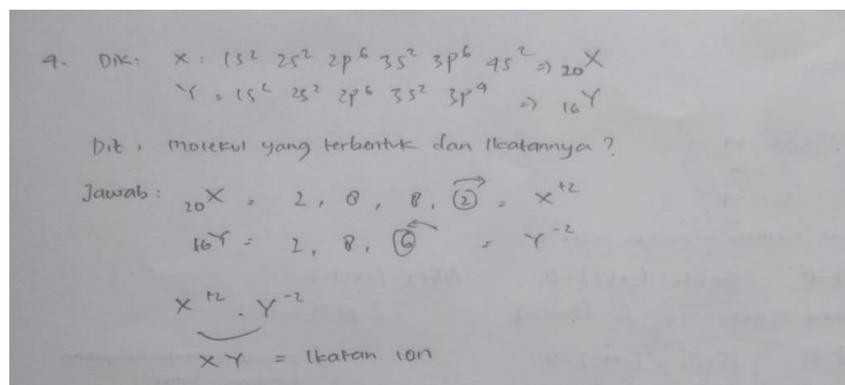
Berdasarkan hasil wawancara S1 menjawab mengapa menggunakan cara yang ia gunakan karena itu cara yang mudah dalam mengerjakan soal tersebut dan juga cara itu yang mendukung soal tersebut karena hanya diketahui nomor atomnya saja.

5. Self correct

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S1 dalam pengerjaan nomor 3, S1 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya yang ia tulis dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara seperti P5 dan P8 itu sesuai.

d. Soal nomor 4

Hasil tertulis



Gambar 4.5 Jawaban soal no 4 dari S1

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S1 : Mencari ikatan yang terbentuk dari suatu rumus molekul dan apa rumus molekulnya

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S2 : Dari soal nomor 4 diketahui suatu rumus molekul yang terbentuk dan juga diketahui konfigurasi elektronnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 4?

S3 : Dari soal nomor 4 tersebut yang ditanya adalah apa rumus molekul yang terbentuk dan apa ikatan yang terbentuk ?

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Proses pembentukan ikatan dari konfigurasi elektron yang diketahui

P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?

S5 : Pertama menuliskan konfigurasi elektron dari 2 unsur yang diketahui. Selanjutnya kita dapat mengetahui nomor atom dari kedua unsur itu sehingga dari nomor atom tersebut dapat diketahui elektron valensinya dan tahu ikatan apa yang terbentuk yaitu ikatan ion dari rumus molekulnya.

P6 : Mengapa kamu katakan itu ikatan ion?

S6 : Karena ikatan ion itu terjadi dari ion positif dan ion negatif

P7 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S7 : Menurut saya tidak ada.

P8 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S8 : Kesimpulannya dari penyelesaian ini rumus molekul yang terbentuk adalah XY dan ikatannya adalah ikatan ion

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 1 nomor 4, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 4 yang dikerjakan, subjek menuliskan pokok permasalahan yang ada pada nomor 4 dan pada saat wawancara dilakukan S1 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada pada soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban soal 4 ini, subjek dapat menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti informasi diketahui dan yang ditanya dalam soal dan saat wawancara S1 dapat juga menyebutkan informasi yang sama yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S1 menjawab soal ini dengan proses pembentukan ikatan dengan konfigurasi elektron dan ia mengatakan tidak cara lain untuk menjawab soal ini.

4. *List*

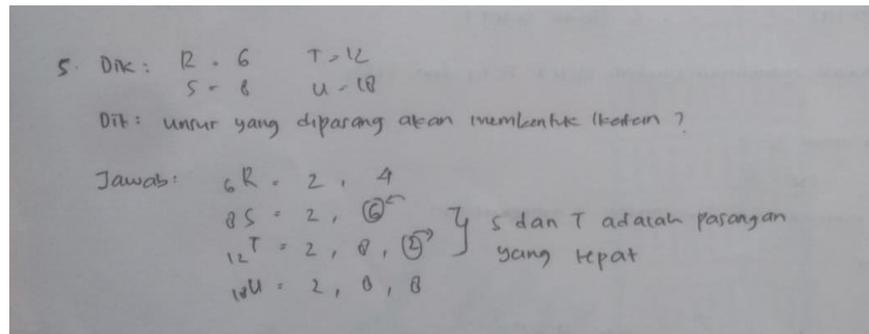
Berdasarkan hasil wawancara S1 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena cara ini yang ia ketahui yang bisa menjawab soal ini dengan menggunakan konfigurasi elektron.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S1 dalam pengerjaan nomor 4, S1 dapat menjawab pertanyaan wawancara sama halnya dengan jawaban yang ia tulis tersebut.

e. Soal nomor 5

Hasil tertulis



Gambar 4.6 Jawaban soal no 5 dari S1

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Bagaimana ikatan elektrovalen akan terbentuk dari unsur-unsur yang diketahui nomor atomnya?

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Dari soal nomor 5 diketahui beberapa unsur yang akan dipasangkan dan diketahui juga nomor atom tiap unsurnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Yang ditanyakan dalam soal nomor 5 adalah unsur mana yang jika dipasangkan dari unsur tersebut akan membentuk ikatan elektrovalen

P4 : Seperti apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Sama seperti soal sebelumnya, dengan menggunakan konsep pembentuka ikatan dengan serah terima elektron

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Pertama mencari elektron valensi setiap unsur dengan nomor atomnya yang diketahui. Selanjutnya melihat mana unsur yang kelebihan 2 elektron dan mana unsur yang kekurangan 2 elektron dan itulah pasangan yang cocok yang akan membentuk ikatan elektrovalen

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : Jadi pasangan yang membentuk ikatan elektrovalen adalah unsur S dan T

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 1 nomor 5, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 5 yang telah kerjakan, subjek dapat menuliskan pokok permasalahan pada nomor 5 dan saat wawancara juga S1 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek S1 menuliskan informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S1 juga dapat menyebutkan informasi-informasi yang sama yang ada dalam soal tersebut.

3. Enumerate dan analyze

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S1 menuliskan cara untuk menjawab soal ini yaitu sama dengan seperti nomor 5, S1 juga menggunakan prinsip pembentukan ikatan dengan konsep serah terima elektron yang ada.

4. List

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara S1 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena merupakan cara yang tepat untuk menjawab soal ini dan tidak ada cara lain

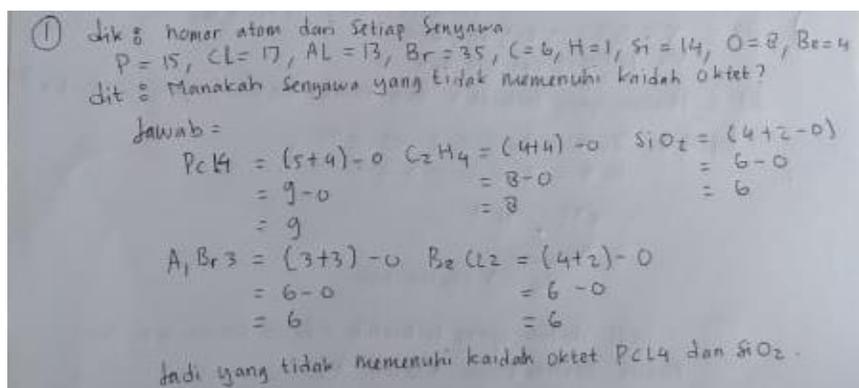
5. Self correct

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S1 dalam pengerjaan nomor 5 ini, S1 bisa menuliskan dan menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya yang ia tulis berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada saat wawancara.

4.2.2 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Subjek 2 dengan Kemampuan Tinggi

a. Soal Nomor 1

Hasil tertulis



Gambar 4.7 Jawaban soal nomor 1 dari S2

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S1 : Mendapatkan senyawa yang tidak oktet dari semua senyawa yg ada

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Yang saya ketahui dari soal nomor 1 ada senyawa-senyawa yang akan dicari satu-satu kaidah oktetnya dan juga diketahui nomor atom setiap unsur yang ada.

P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 : Dari nomor 1 ini disuruh mencari senyawa yang tidak oktet

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah dalam nomor 1?

S4 : Konsep yang digunakan yaitu aturan oktet

P5 : Menurutmu apakah ada acara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S5 : Setau saya tidak ada

P6 : Coba kamu jelaskan penyelesaian dari nomor 1 ini?

S6 : Disini saya mencari dengan menambahkan elektron valensi dari setiap unsur pusat dengan elektron valensi dari atom yang mengikat atom pusat tersebut sehingga didapatkan hasilnya oktet ataupun tidak

P7 : Mengapa BeCl_2 dan AlBr_3 kamu katakan sesuai kaidah oktet?

S7 : Iya karena itu terdapat pengecualian untuk kedua senyawa tersebut karena elektron valensinya kurang dari 4

P8 : Mengapa kamu menggunakan cara itu untuk penyelesaian?

S8 : Cara itu sangat mudah untuk dikerjakan

P8 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal nomor 1 ini?

S8 : Yang tidak termasuk kaidah oktet adalah senyawa PCl_4 dan SiO_2

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 2 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1 ini, subjek 2 menuliskan pokok permasalahan yang ada pada nomor 1 dan pada wawancara juga S2 dapat menyebutkan informasi permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek menuliskan informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S2 menuliskan cara yang tepat yaitu dengan penambahan elektron valensi atom pusat dengan elektron atom cabang sehingga didapat elektron akhir. Disini S2 dapat memberikan informasi lebih seperti menjawab pertanyaan P7

4. *List*

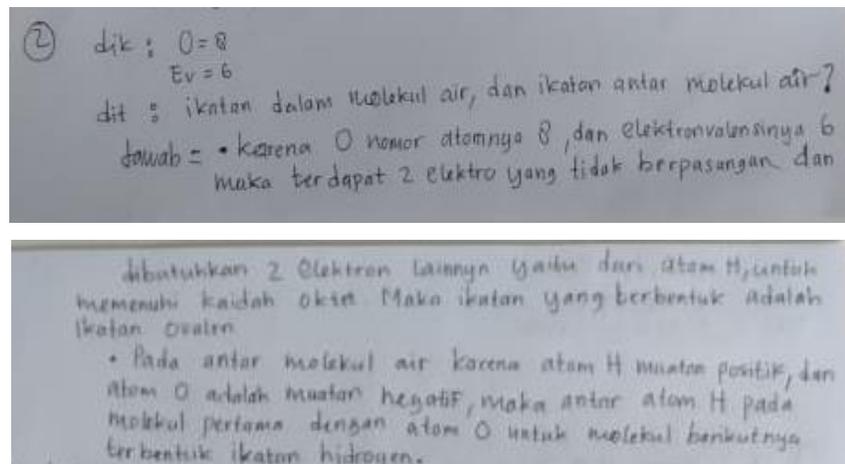
Berdasarkan hasil wawancara S2 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena mudah dan tidak ada cara lain menurut subjek 2 untuk menyelesaikan soal ini.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S2 dalam pengerjaan nomor 1, S2 bisa menjelaskan jawaban dengan baik secara menyeluruh sama dengan jawaban yang ditulis berdasarkan apa yang ditanya dalam wawancara.

b. Soal Nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.8 Jawaban soal nomor 2 dari S2

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S1 : Perbedaan ikatan yang terdapat dalam molekul air dan antar 2 molekul air

P2 : Informasi apa didapat dari soal nomor 2?

S2 : Tidak ada. Hanya saja kita tahu air itu punya unsur atom O yang nomor atomnya 8 dan dari situ kita tahu elektron valensinya 6

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Ikatan apa yang terdapat dalam molekul air dan antar 2 molekul air?

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Konsep serah terima elektron dan juga struktur lewis

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Pada soal ini sebenarnya tidak ada cara yang dilakukan. Kita hanya perlu tahu bahwa elektron valensi atom O kekurangan 2 dan akan dilengkapi dari 2 atom H dan ini disebut ikatan kovalen. Sedangkan pada 2 antar molekul air hampir sama, hanya saja pada antar 2 molekul air ini karena atom H itu positif dan O itu negatif maka terjadi ikatan hidrogen antar molekul atom H dengan atom O pada molekul yang satunya

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Ikatan yang terdapat pada molekul air adalah ikatan kovalen dan pada antar 2 molekul air adalah ikatan hidrogen.

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 2 nomor 2, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2 ini, subjek juga menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 dan pada wawancara juga S2 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal nomor 2 ini, subjek 2 juga dapat menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan yaitu apa ia ketahui dan yang ditanya dalam soal tersebut dan dalam wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi-informasi sama yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S2 menuliskan jawaban hanya dengan kata-kata tidak menggunakan struktur lewis yang dimana S2 hanya dapat menguraikannya lewat kata-kata saja.

4. *List*

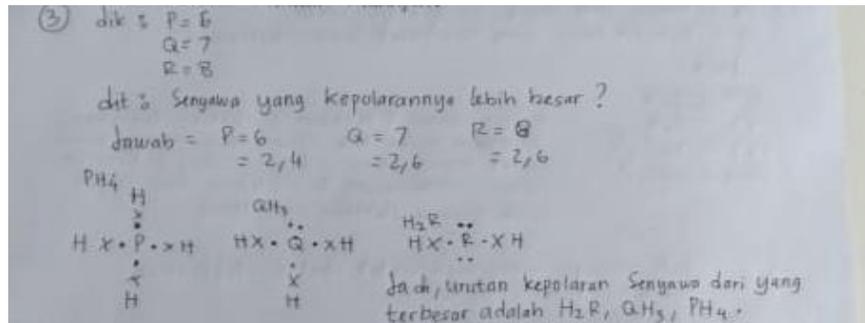
Berdasarkan hasil wawancara S2 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena tidak ada cara lain untuk menjawab soal ini.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S2 dalam pengerjaan nomor 2, S2 bisa menjelaskan yang dia tahu dari apa yang ia kerjakan dan masih terdapat kekurangan dalam menjawab soal ini, tetapi ia menjawab hal yang sama dalam wawancara dengan jawaban yang ia tulis.

c. Soal Nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.9 Jawaban soal nomor 3 dari S2

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Mencari kepolaran terbesar dari senyawa yang diberikan

P2 : Informasi apa yang kamu dapat dari soal nomor 3?

S2 : Diketahui senyawa-senyawa dan juga diketahui nomor atom dari beberapa senyawa tersebut

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Mana kepolaran terbesar sampai terkecil dari senyawa yang diberikan

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : konsep elektron bebas pada suatu senyawa

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Disini saya mencari elektron valensi dari setiap unsur dari senyawa yang diberikan. Setelah itu menggambarkan struktur lewis dari elektron valensi yang didapat dan di reaksikan dengan atom H yang mempunyai satu elektron valensi 1, maka didapat ada pasangan elektron bebas dan

ada yang tidak. Semakin banyak pasangan elektron bebas maka semakin polar senyawa tersebut.

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Tidak ada menurut saya

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Kepolaran dari yang terbesar dari senyawa tersebut adalah H_2R , QH_3 dan PH_4

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 2 nomor 3, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 3 yang dikerjakan, subjek menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 3 ini dan pada wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi yang sama dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek menuliskan informasi yang dibutuhkan untuk menjawab soal seperti apa yang ia ketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi-informasi itu sama yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S2 menuliskan jawaban soal nomor 3 ini dengan konsep elektron bebas untuk mengetahui kepolaran suatu senyawa. S2 tidak menyebutkan ada cara lain untuk menjawab soal ini

4. *List*

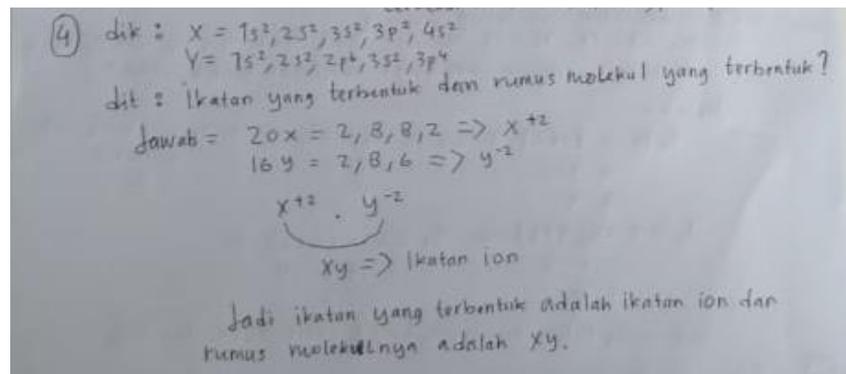
Berdasarkan hasil wawancara S2 menjawab soal ini dengan cara yang ia gunakan karena tidak ada cara lain yang ia ketahui untuk menjawab soal ini dan cara ini termasuk cara yang mudah dipahami.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S2 dalam pengerjaan nomor 3, S2 bisa menjelaskan jawabannya dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya yang ia tulis dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada saat wawancara.

d. Soal Nomor 4

Hasil tertulis



Gambar 4.10 Jawaban soal nomor 4 dari S2

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

- S1 : Rumus molekul yang akan terbentuk dan ikatan yang terbentuk dari rumus molekul tersebut
- P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?
- S2 : Diketahui satu rumus molekul dan juga diketahui konfigurasi elektron setiap unsurnya
- P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 4?
- S3 : Yang ditanya di nomor 4 ini rumus molekul akhir apa yang terbentuk dan ikatannya apa yang terjadi
- P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?
- S4 : Pembentukan ikatan dari elektron valensi
- P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?
- S5 : Pertama mendapatkan nomor atom X dan Y dari konfigurasi elektron yang ada. Setelah tahu nomor atomnya kita cari elektron valensinya dan didapat X^{2+} dan Y^{2-} . Lalu didapat rumus molekul XY dan ikatannya adalah ikatan ion
- P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?
- S6 : Menurut saya tidak ada
- P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?
- S7 : Rumus molekul yang terbentuk adalah XY dan ikatannya adalah ikatan ion

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 2 nomor 4, diperoleh informasi:

1. Identify

Berdasarkan hasil jawaban nomor 4 ini, subjek 2 dapat menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 4 dan saat wawancara juga S2 dapat menyebutkan informasi itu dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek 2 menuliskan informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S2 menuliskan cara yang ia gunakan elektron-elektron valensi dari unsur yang ada sehingga nantinya didapatkan ikatan yang terjadi dan apa ikatan yang terbentuk tersebut. Tetapi ia disini tidak menjelaskan mengapa ikatan ion yang terbentuk dalam soal ini.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S2 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena ini sangat mudah dan tidak cara lain yang dapat mudah dipahami seperti cara ini

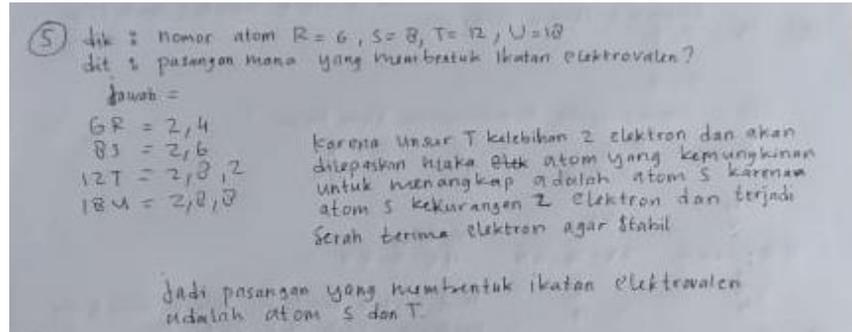
5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S2 dalam pengerjaan nomor 4, S2 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya tetapi masih ada yang kurang ia jelasi dan berdasarkan atas pertanyaan yang

diberikan pada wawancara ia menjawab semua sama dengan yang ia tulis

e. Soal Nomor 5

Hasil tertulis



Gambar 4.11 Jawaban soal nomor 5 dari S2

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Membentuk ikatan elektrovalen dengan memasangkan unsur-unsur yang ada

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Di soal ini diketahui unsur-unsur yang akan dipasangkan dan diketahui juga nomor atom tiap unsurnya

P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Soal nomor 5 ini yang ditanyakan yaitu unsur apa dengan apa yang akan membentuk ikatan elektrovalen

P4 : Seperti apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Menggunakan elektron valensi dari unsur yang ada untuk menjawab pertanyaan

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Tidak ada

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Seperti konsepnya tadi yaitu mencari elektron valensi setiap unsur yang diketahui. Setelah itu kita dapat melihat unsur mana yang kelebihan elektron valensi dan mana atom membutuhkan elektron tersebut. Pada soal ini atom T yang kelebihan 2 elektron valensinya dan juga atom S yang akan menerimanya.

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : S dan T adalah pasangan yang akan membentuk ikatan elektrovalen

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 2 nomor 5, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 5 ini, subjek juga menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 5 dan pada wawancara juga S2 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek juga dapat menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S2 juga dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S2 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu menggunakan elektron valensi yang ada

dari tiap-tiap unsur dan nanti akan didapatkan pasangan yang membentuk ikatan yang diinginkan.

4. List

Berdasarkan hasil wawancara S2 menjawab tidak ada cara lain yang dapat digunakan dalam menjawab soal ini dan hanya ini cara satu-satunya yang dapat digunakan dan mudah dipahami.

5. Self correct

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S2 dalam pengerjaan nomor 5, S2 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

4.2.3 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Subjek 3 dengan Kemampuan Sedang

a. Soal nomor 1

Hasil tertulis

Handwritten work for problem 1:

$$\begin{array}{l}
 1) \text{ PCl}_4 = (5+4) - 0 \\
 = 9 - 0 \\
 = 9 \text{ (bukan outer)} \\
 \\
 \text{C}_4\text{H}_4 = (4+4) - 0 \\
 = 8 - 0 \\
 = 8 \text{ (outer)} \\
 \\
 \text{AlBr}_3 = (3+3) - 0 \\
 = 6 - 0 \\
 = 6 \\
 \\
 \text{BeCl}_2 = (4+2) - 0 \\
 = 6 - 0 \\
 = 6 \\
 \\
 \text{SiO}_2 = (4+2) - 0 \\
 = 6 - 0 \\
 = 6 \\
 \\
 \text{Jadi yang tidak memenuhi} \\
 \text{adalah outer PCl}_4 \text{ dan SiO}_2
 \end{array}$$

Gambar 4.12 Jawaban soal nomor 1 dari S3

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S1 : Tentang kaidah aturan oktet/duplet

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Yang diketahui dari soal ini setiap nomor atom yang ada dalam setiap senyawa

P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 : Senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S4 : Konsep aturan kaidah oktet

P5 : Coba jelaskan penyelesaian nomor 1 ini?

S5 : Jadi elektron valensi yang ada pada atom pusat itu ditambah dengan cabang atom yang lainnya. Maka kalo kurang dan lebih dari 8 dikatakan tidak oktet

P6 : Menurutmu apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S6 : Mungkin ada

P7 : Mengapa kamu gunakan cara yang kamu tulis?

S7 : Karena menurut saya langkah itu singkat dan mudah

P8 : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S8 : PCl_4 dan SiO_2 adalah senyawa yang tidak oktet

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 3 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1 ini, subjek tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada

nomor 1 ini tetapi pada wawancara S3 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal dan dalam wawancara S3 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate* dan *analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S3 menuliskan cara yang digunakan yaitu menggunakan konsep kaidah aturan oktet. S3 juga mengatakan kemungkinan ada cara lain tetapi tidak memberi tau dengan pasti cara itu dan S3 juga tidak bisa memberikan informasi tambahan tentang menjawab soal ini.

4. *List*

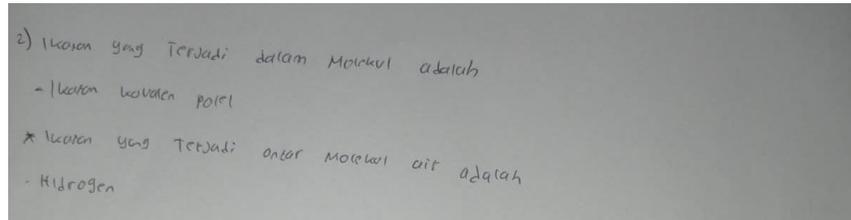
Berdasarkan hasil wawancara S3 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu karena merupakan cara yang singkat dan mudah untuk menjawab soal ini dan tidak ada cara lain.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S3 dalam pengerjaan nomor 1, S3 tidak bisa menjelaskan jawaban dengan cukup baik sesuai dengan jawabannya tetapi dapat menjawab pertanyaan P8 dengan benar.

b. Soal nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.13 Jawaban soal nomor 2 dari S3

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S1 : Tentang ikatan dalam air dan antar 2 molekul air

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2 : Dari soal ini tidak ada informasi yang saya dapat

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Ikatan apa yang ada dalam air dan ikatan apa dalam antar 2 molekul air

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak ada

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak bisa, karena tidak ada langkahnya

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Ikatan kovalen ada pada air sedangkan ikatan hidrogen untuk yang satunya

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 3 nomor 2, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2 ini, subjek tidak dapat menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 sedangkan pada wawancara S3 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal berbeda saat wawancara S3 dapat menyebutkan informasi seperti apa yang ditanya tetapi tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S3 menuliskan jawabannya tetapi ia tidak tahu menggunakan konsep apa karena tidak mempunyai langkah kerja untuk mengerjakan soal ini dan jawabannya belum sepenuhnya menjawab soal ini.

4. *List*

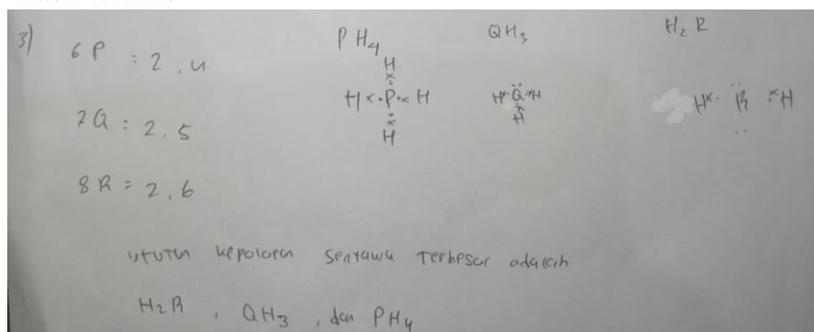
Berdasarkan hasil wawancara S3 menjawab tidak ada cara lain dalam menjawab soal ini dan ia tidak bisa menjelaskan jawaban yang ia kerjakan dalam soal ini

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S3 dalam pengerjaan nomor 2, S3 tidak sepenuhnya bisa menjawab pertanyaan dengan tepat seperti bisa menjawab soal yang ia kerjakan tetapi tidak dapat menjelaskan kembali saat wawancara jawaban soal nomor 2 ini.

c. Soal nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.14 Jawaban soal nomor 3 dari S3

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Menyangkut suatu kepolaran senyawa

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S2 : Senyawa yang akan diurutkan kepolarannya dan nomor atomnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Yang ditanya adalah kepolaran yang terbesar sampai terkecil

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : Konsep dalam kepolaran

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Cari dulu nomor valensinya dari nomor atomnya. Selanjutnya buat struktur lewisnya dan dari gambar dapat diketahui ada senyawa yang memiliki pasangan bebas dan itulah yg paling besar

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Sepertinya tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : H2R, QH3 dan PH4 itulah urutan kepolaran dari yang terbesar

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 3 nomor 3, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban, subjek 3 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 3 dan pada wawancara S3 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan wawancara S3 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S3 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu dengan konsep kepolaran kemudian ia menjelaskan bagaimana ia dapat urutan dari kepolaran

tersebut dan pada hasil wawancara S3 dapat memberikan informasi yang sama dengan jawaban yang ia tulis.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S3 menjawab mengapa menggunakan tidak ada cara lain untuk menjawab soal ini dan mungkin ini adalah cara yang tepat digunakan untuk menjawab soal nomor 3.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S3 dalam pengerjaan nomor 3, S3 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

d. Soal nomor 4

Hasil tertulis

$$2+2+6+2+4+2 = 20$$

$$20 = 2, 3, 6, 2 = x+2$$

$$y = 2+2+6+2+4 = 16$$

$$x+2 + y-2$$

$$= xy \text{ (Termasuk dikemudian Ter)}$$

Gambar 4.15 Jawaban soal nomor 4 dari S3

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S1 : Tentang ikatan yang terbentuk dalam suatu rumus molekul

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S2 : Soal ini diketahui elektron yang ada pada molekul rumus X dan Y

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 4?

S3 : Rumus molekul dan jenis ikatan yang terbentuk

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Konsep ikatan kimia

P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?

S5 : Jumlahkan elektron yang ada dan buat elektron valensinya. Didapat senyawa X^{+2} dan Y^{-2} sehingga akan membentuk XY dan ikatan ini adalah ion

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S6 : Mungkin tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Ikatan ion yang terbentuk dalam soal ini

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 3 nomor 4, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 4 ini, subjek tidak ada menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 4 tetapi pada wawancara S3 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa

yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan dalam wawancara S3 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S3 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu dengan menggunakan konsep ikatan kimia dan menjelaskan jawabannya dalam kertas yang diberikan tetapi dalam wawancara S3 cukup bisa memberikan informasi jawaban tetapi kurang lengkap sesuai jawabannya.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S3 menjawab mengapa menggunakan cara ini merupakan cara yang tepat untuk menjawab soal ini dan tidak ada cara lain

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S3 dalam pengerjaan nomor 4 ini, S3 cukup bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

e. Soal nomor 5

Hasil tertulis

Handwritten mathematical work for question 5:

$$\begin{array}{l}
 5) \quad 6 R : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p \quad (EV = 4) \\
 \quad 8 S : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p \quad (EV = 6) \\
 \quad 12 T : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^4 \quad 3s^2 \quad (EV = 2) \\
 \quad 18 U : 1s^2 \quad 2s^2 \quad 2p^6 \quad 3s^2 \quad 3p^4 \quad (EV = 8) \\
 \\
 = ST
 \end{array}$$

Gambar 4.16 Jawaban soal nomor 5 dari S3

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Ini juga tentang membentuk ikatan

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Setiap nomor atom yang ada dalam soal

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Diantara unsur itu mana yang membentuk pasangan yang diinginkan

P4 : Seperti apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Tidak ada

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Dengan mencari nomor elektron valensinya dan didapat pasangannya

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : S dan T adalah pasangan yang diinginkan

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 3 nomor 5, diperoleh informasi:

1. Identify

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek tidak ada menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 5 tetapi pada wawancara S3 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan dalam wawancara S3 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S3 menuliskan cara yang yang digunakan dengan mencari konfigurasi elektronnya dalam wawancara S3 kurang bisa memberikan informasi jawaban lengkap yang sesuai jawabannya.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S3 menjawab mengapa menggunakan cara ini karena tidak ada cara lain yang dapat digunakan dalam penyelesaian soal ini.

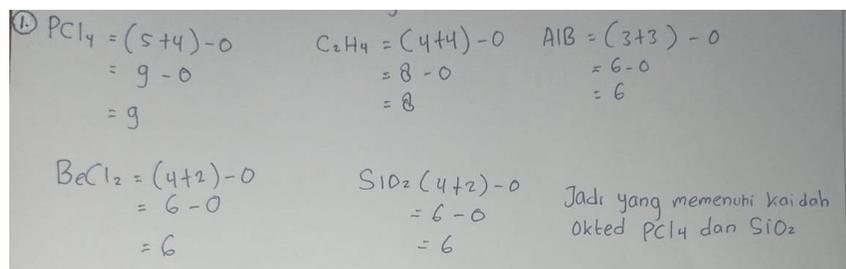
5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S3 dalam pengerjaan nomor 5 ini, S3 tidak sepenuhnya bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya seperti pertanyaan P4

4.2.4 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Subjek 4 dengan Kemampuan Sedang

a. Soal nomor 1

Hasil tertulis



Gambar 4.17 Jawaban soal nomor 1 dari S4

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S1 : Senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Dari soal nomor 1 diketahui nomor atom dari unsur-unsur yang ada

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 : Senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet dari senyawa yang ada

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Coba jelaskan penyelesaian nomor 1 ini?

S5 : Mencari satu-satu setiap senyawa dengan menggunakan nomor atom yang ada. Mencari elektron valensinya dan jika tidak memenuhi maka tidak oktet

P6 : Menurutmu apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Mengapa kamu gunakan cara yang kamu tulis?

S7 : Sangat mudah

P8 : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S8 : SiO_2 dan PCl_4 senyawa tidak oktet

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 4 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1, subjek 4 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 1 ini tetapi pada wawancara S4 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek 4 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S4 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S4 menuliskan cara yang digunakan dalam menjawab soal ini dengan cukup baik. Tetapi ia tidak menjelaskan mengapa yang lainnya tidak oktet dan ia juga tidak tahu konsep yang ia gunakan ketika dalam wawancara.

4. *List*

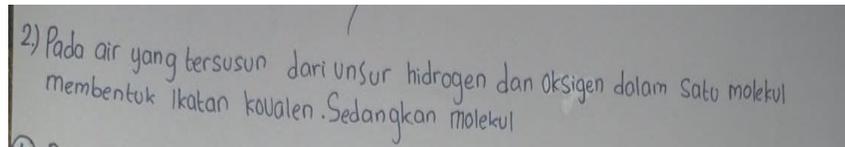
Berdasarkan hasil wawancara S4 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu karena merupakan cara yang mudah dalam menjawab soal ini dan tidak ada cara lain.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S4 dalam pengerjaan nomor 1, S4 cukup baik dalam menjawab pertanyaannya tetapi pada wawancara ada yang tidak diketahuinya dalam proses pengerjaan soal yang ia kerjakan .

b. Soal nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.18 Jawaban soal nomor 2 dari S4

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S1 : Perbedaan ikatan yang terdapat dalam molekul air dan antar molekul air

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2 : Dari soal nomor 2 ada yang diketahui

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Perbedaan ikatan yang terdapat dalam molekul air dan juga antar molekul air

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak ada

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Ikatan kovalen yang terdapat dalam air

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 4 nomor 2, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2 ini, subjek tidak dapat menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 sedangkan pada wawancara S4 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek 4 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal berbeda saat wawancara S4 dapat menyebutkan informasi seperti apa yang ditanya tetapi tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dalam soal tersebut

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S4 menuliskan jawabannya dengan singkat dan tidak selesai ditulis sehingga ada jawaban yang tidak diketahui jawabannya.

4. *List*

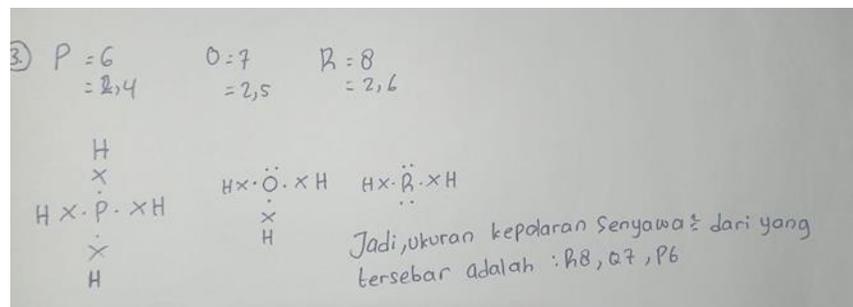
Berdasarkan hasil wawancara S4 menjawab tidak ada cara lain dalam menjawab soal ini dan ia tidak bisa menjelaskan jawaban yang ia kerjakan dalam soal ini.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S4 dalam pengerjaan nomor 2, S4 tidak sepenuhnya bisa menjawab pertanyaan dengan tepat sama seperti menjawab soal yang ia kerjakan.

c. Soal nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.19 Jawaban soal nomor 3 dari S4

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Kepolaran beberapa senyawa yang akan diurutkan

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S2 : Dari nomor 3 diketahui senyawa dan diketahui nomor atom dari beberapa senyawa tersebut

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Mengurutkan kepolaran senyawa-senyawa dari yang terbesar ke terkecil

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : Konsep mengukur kepolaran

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Dengan membuat struktur dari senyawa-senyawa tersebut, sehingga didapat kepolarannya

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : R8, Q7 dan P6 itulah urutannya kepolaran senyawa

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 4 nomor 3, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek 4 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 3 dan pada wawancara S4 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek 4 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan wawancara S4 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S4 dapat menjawab soal yang ia kerjakan dengan caranya menggunakan konsep yang ia gunakan yaitu mengukur kepolaran.

4. *List*

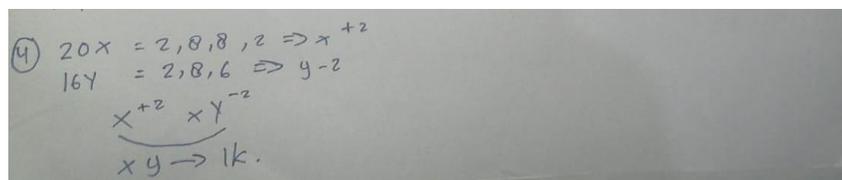
Berdasarkan hasil wawancara S4 menjawab mengapa menggunakan tidak ada cara lain untuk menjawab soal ini dan mungkin ini adalah cara yang tepat digunakan untuk menjawab soal nomor 3.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S4 dalam pengerjaan nomor 3, S4 bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

d. Soal nomor 4

Hasil tertulis



Gambar 4.20 Jawaban soal nomor 4 dari S4

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S1 : Permasalahan tentang ikatan yang akan terbentuk

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S2 : Dari soal nomor 4 diketahui rumus molekul dan juga diketahui konfigurasi elektronnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 4?

S3 : Dari soal nomor 4 yang ditanya adalah rumus molekul yang terbentuk dan ikatan yang terbentuk ?

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Konsep suatu ikatan kimia

P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?

S5 : Dengan mendapatkan nomor atom dari kedua unsur dan mengetahui elektronnya maka didapat rumusnya dan ikatannya yang terbentuk

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Ikatan ion yang akan terbentuk dalam soal ini

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 4 nomor 4, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 4 ini, subjek tidak ada menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 4 tetapi pada wawancara S4 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan dalam wawancara S4 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S4 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu dengan menggunakan konsep ikatan

kimia dan menjelaskan jawabannya dalam kertas yang diberikan tetapi dalam wawancara S4 cukup bisa memberikan informasi jawaban tetapi kurang lengkap sesuai jawabannya.

4. List

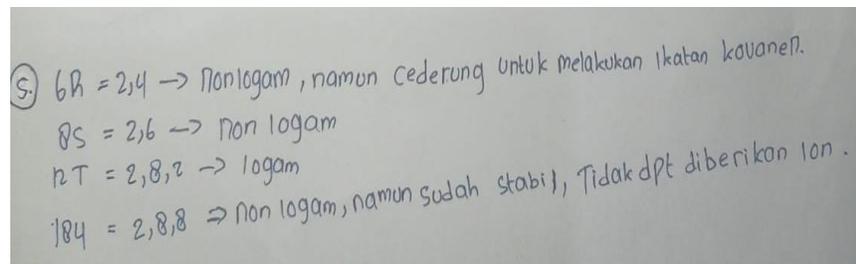
Berdasarkan hasil wawancara S4 menjawab mengapa menggunakan cara ini merupakan cara yang tepat untuk menjawab soal ini dan tidak ada cara lain

5. Self correct

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S4 dalam pengerjaan nomor 4 ini, S4 cukup bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya dan berdasarkan atas pertanyaan yang diberikan pada wawancara

e. Soal nomor 5

Hasil tertulis



Gambar 4.21 Jawaban soal nomor 5 dari S4

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Pasangan untuk membentuk ikatan elektrovalen

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Dari soal nomor 5 diketahui unsur yang diketahui juga nomor atom tiap unsurnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Yang ditanyakan adalah unsur mana yang jika dipasangkan akan membentuk ikatan elektrovalen

P4 : Seperti apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Mungkin ada

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Tidak tahu

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : Tidak ada

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 4 nomor 5, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek tidak ada menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 5 tetapi pada wawancara S4 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek 4 tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan dalam

wawancara S4 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate* dan *analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S4 menuliskan jawabannya yang ia ketahui tetapi itu menjawab soal yang diberikan. S4 juga tidak tahu menjelaskan saat wawancara dan tidak tahu konsep yang ia gunakan untuk menjawab soal ini.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S4 menjawab soal ini tetapi jawaban yang ia kerjakan tidak tepat dan ia tidak tahu cara lain untuk menjawab soal ini.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S4 dalam pengerjaan nomor 4 ini, S4 tidak sepenuhnya bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya yang ia kerjakan.

4.2.5 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Subjek 5 dengan kemampuan Rendah

a. Soal nomor 1

Hasil tertulis

$$1) P_{A \cap B} = (5+4) - 0$$

$$= 9 \cdot 0$$

$$= 9 \text{ (bukan outat)}$$

$$P_{A \cup B} = (4+4) - 0$$

$$= 8 \cdot 0$$

$$= 8 \text{ (outat)}$$

$$A \cap B = (3+3) - 0$$

$$= 6 \cdot 0$$

$$= 6$$

$$B \cap C = (4+2) - 0$$

$$= 6 \cdot 0$$

$$= 6$$

$$S_{10} = (4+2) - 0$$

$$= 6 \cdot 0$$

$$= 6$$

Jadi yang tidak amanahi pada outat paku dan Sio

Gambar 4.22 Jawaban soal nomor 1 dari S5

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 1 ini ?

S1 : Cari senyawa yang tidak oktet

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Terdapat nomor atom dari unsur yang ada pada senyawa

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 : Mana senyawa yang tidak oktet

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S4 : Konsep mencari senyawa tidak oktet

P5 : Coba jelaskan penyelesaian nomor 1 ini?

S5 : Pertama satu per satu senyawa apakah termasuk kaidah oktet atau tidak dengan menjumlahkan elektron atom pusat dengan atom yang ikut dengan atom pusat.

P6 : Mengapa BeCl_2 dan AlBr_3 tidak menjadi jawabanmu?

S6 : Tidak tahu

P7 : Menurutmu apakah ada acara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S7 : Mungkin ada

P8 : Mengapa kamu gunakan cara yang kamu tulis?

S8 : karena itu cara yang mudah

P9 : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S9 : Saya tahu mana jawaban yang tidak oktet yaitu PCl_4 dan SiO_2

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 5 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1, subjek 5 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 1 ini berbeda dengan saat wawancara S5 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek 5 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S5 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S5 menuliskan cara yang digunakan dengan konsep mencari senyawa yang tidak oktet. S5 juga menjelaskan tidak ada cara lain yang dapat digunakan dalam menyelesaikan soal ini.

4. *List*

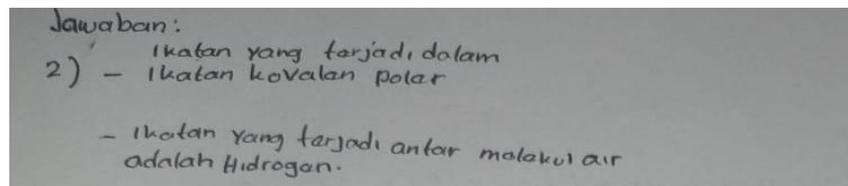
Berdasarkan hasil wawancara S5 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu karena merupakan cara yang tepat dan tidak ada cara lain.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S5 dalam pengerjaan nomor 1, S5 cukup baik dalam menjawab pertanyaannya dan hampir semua sesuai dengan yang ia tulis.

b. Soal nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.23 Jawaban soal nomor 2 dari S5

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S1 : Perbedaan ikatan dalam H_2O dan 2 molekul H_2O

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2 : Tidak ada

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Apa ikatan yang ada dalam air dan 2 molekul air

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Saya tidak tahu

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak bisa

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Pada air terdapat ikatan kovalen polar sedangkan pada antar 2 molekul air ikatan hidrogen

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 5 nomor 2, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2, subjek 5 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 ini tetapi pada wawancara S5 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek 5 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S5 dapat menyebutkan informasi seperti apa ditanya dalam soal tetapi tidak dengan yang diketahui soal.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S5 hanya menuliskan langsung jawaban yang benar tanpa menjelaskannya bagaimana ia mendapatkan jawaban tersebut

4. *List*

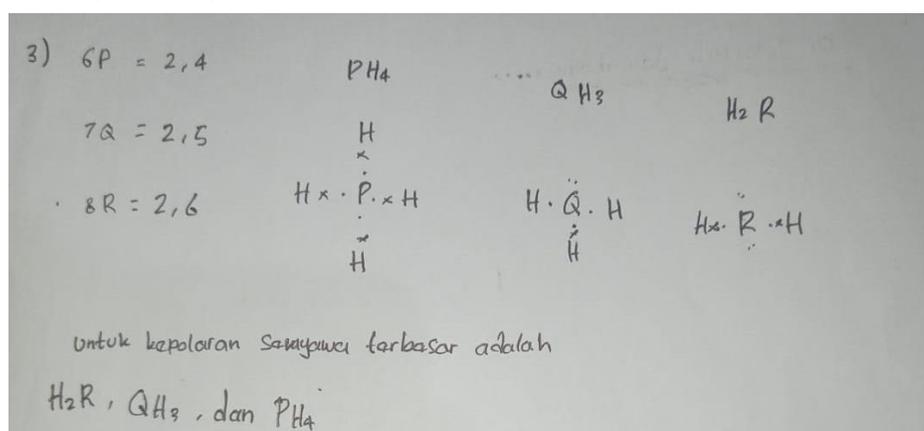
Berdasarkan hasil wawancara S5 memberi jawaban soal ini tidak ada cara untuk menyelesaikannya.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S5 dalam pengerjaan nomor 2, S5 kurang baik dalam menjawab pertanyaan dan pada wawancara subjek juga tidak dapat memberikan informasi yang lebih dalam penyelesaian soal ini.

c. Soal nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.24 Jawaban soal nomor 3 dari S5

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Kepolaran beberapa senyawa

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S2 : Senyawa dengan nomor atomnya masing-masing

P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Mana kepolaran yang paling besar dari ketiganya

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : Konsep kepolaran senyawa

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Cari dulu elektronnya dari setiap unsur dan gambar struktur lewisnya maka didapat yang besar ke kecil

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Yang terbesar kepolarannya adalah H_2R , QH_3 dan PH_4

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 5 nomor 3, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek tidak dapat menuliskan pokok permasalahan pada nomor 3 ini tetapi pada wawancara S5 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal 3 ini, subjek ini tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S5 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut dengan baik.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S5 menuliskan cara yang yang digunakan adalah dengan menggunakan konsep kepolaran senyawa dengan mencari dulu elektron valensinya dan digambar struktur lewisnya maka didapatlah urutan kepolaran senyawa yang diinginkan.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S5 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu tidak ada cara lain yang bisa digunakan dalam menjawab soal.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara pada S5 dalam pengerjaan nomor 3, S5 baik dalam menjawab pertanyaannya sesuai dengan yang ia tulis berdasarkan pertanyaan wawancara.

d. Soal nomor 4

Hasil tertulis

Handwritten work for question 4:

$$4) \quad 2+2+6+2+6+2 = 20$$

$$20 = 2, 8, 8, 2 = X + 2$$

$$Y = 2+2+6+2+4 = 16 - 2$$

$$X + 2 + Y - 2$$

$$= X + Y \quad (\text{termasuk dalam ikatan ton})$$

Gambar 4.25 Jawaban soal nomor 4 dari S5

Hasil wawancara

P1 : Apa permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S1 : Nama ikatan yang terbentuk dalam soal

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S2 : Di soal ini ada konfigurasi elektron dari X dan Y

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 4?

S3 : Soal ini bertanya ikatan apa yang terjadi dalam X dan Y

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Konsep ikatan

P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?

S5 : Menjumlahkan elektron pada X dan Y. Kemudian di reaksikan sehingga ikatan ion terbentuk

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Pada soal ini ikatan ion yang akan terbentuk

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 5 nomor 4, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban yang ditulis, subjek 5 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 4 ini tetapi pada wawancara S5 bisa menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal itu.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek 5 juga tidak menuliskan informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi berbeda dengan wawancara S5 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis ini, S5 menuliskan cara yang digunakan dalam menjawab soal ini dengan konsep

ikatan tetapi tidak menjelaskan ikatan seperti apa yang dimaksudkan. Pada wawancara ia juga tidak terlalu menjelaskan secara lengkap sesuai dengan yang ia tulis.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara S5 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu karena merupakan cara yang mudah dalam menjawab soal ini dan tidak ada cara lain.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S5 dalam pengerjaan nomor 4, S5 tidak bisa menjawab pertanyaan dengan tepat, dikarenakan tidak bisa menjelaskan pertanyaan P5 tetapi menjawab dengan tepat P7.

e. Soal nomor 5

Hasil tertulis



Gambar 4.26 Jawaban soal nomor 5 dari S5

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Tentang ikatan elektrovalen

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Tidak tahu

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Pasangan apa yang bisa membentuk ikatan elektrovalen

P4 : Apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Tidak tahu

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Tidak tahu

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : S T adalah pasangan yang tepat

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 5 nomor 5, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 5, subjek 5 tidak dapat menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 5 ini tetapi pada wawancara S5 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal ini.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, S5 tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S5 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S5 disini hanya langsung menuliskan jawaban tanpa membuat cara ataupun langkah untuk mendapatkan jawabannya

4. List

Berdasarkan hasil wawancara, S5 memberi jawaban tidak tahu saat ditanya adakah cara lain untuk mengerjakan soal ini.

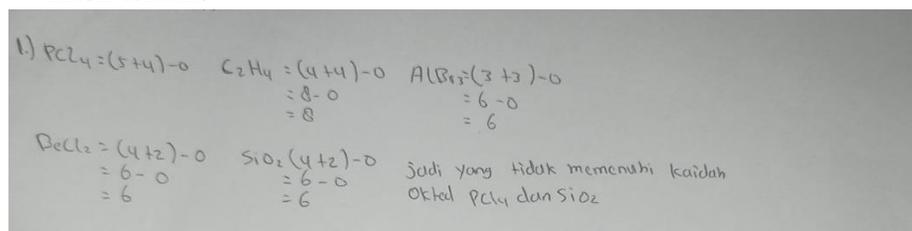
5. Self correct

Berdasarkan hasil wawancara pada S5 dalam pengerjaan nomor 5, S5 tidak baik dalam menjawab pertanyaan yang diberikan dalam wawancara sama seperti jawaban tertulis yang ia kerjakan.

4.2.6 Deskripsi Kemampuan Berpikir Kristus Siswa Subjek 6 dengan kemampuan Rendah

a. Soal nomor 1

Hasil tertulis



Gambar 4.27 Jawaban soal nomor 1 dari S6

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu tahu dari soal nomor 1?

S1 : Senyawa yang tidak oktet

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?

S2 : Unsur dan nomor atomnya

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 1?

S3 Senyawa mana yang tidak oktet

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S4 : Saya tidak tahu

P5 : Coba jelaskan penyelesaian nomor 1 ini?

S5 : Ditambahkan sisa dari unsur yang ada dengan banyaknya unsur yang disampingnya maka didapat oktet atau tidak

P6 : Menurutmu apakah ada acara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1 ini?

S6 : Tidak ada

P7 : Mengapa kamu gunakan cara yang kamu tulis?

S7 : Tidak tahu

P8 : Apa kesimpulan dari soal nomor 1 ini?

S8 : Yang tidak oktet PCl_4 dan SiO_2

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 6 nomor 1, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 1, S6 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 1 ini berbeda dengan saat wawancara S6 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban dari soal, S6 tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S6 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S6 menuliskan jawaban dengan cara yang ia ketahui. Tetapi pada wawancara ia tidak tahu cara seperti apa yang dikerjakannya dan tidak tahu juga cara lain yang dapat digunakan.

4. *List*

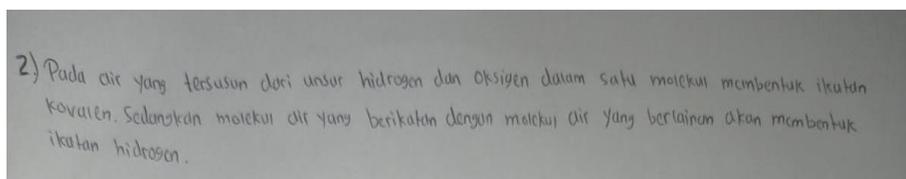
Berdasarkan hasil wawancara, S6 memberi jawaban tidak tahu cara yang ia gunakan bahkan cara lain pun juga tidak ada yang dikatakannya.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S6 dalam pengerjaan nomor 1, S6 kurang baik dalam menjawab pertanyaan wawancara seperti pada P4 dan P5 tetapi menjawab benar pada P8.

b. Soal nomor 2

Hasil tertulis



Gambar 4.28 Jawaban soal nomor 2 dari S6

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang diketahui dari soal nomor 2?

S1 : Tidak tahu

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2?

S2 : Tidak ada

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 2?

S3 : Perbedaan ikatan yang terjadi dalam air dan antar molekul air

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S5 : Menurut saya tidak ada

P6 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak bisa

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dalam penyelesaian soal ini?

S7 : Mendapatkan ikatan apa yang ditanya soal

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 6 nomor 2, diperoleh informasi:

1. Identify

Berdasarkan hasil jawaban nomor 2, S6 ini tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 2 ini tetapi pada wawancara S6 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. Define

Berdasarkan hasil jawaban dari soal ini, subjek 6 tidak menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S6 dapat menyebutkan informasi seperti apa yang ditanya tetapi apa yang diketahui juga tidak disebutkan.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S6 hanya menuliskan langsung jawaban yang benar tanpa menjelaskannya bagaimana ia mendapatkan jawaban tersebut

4. *List*

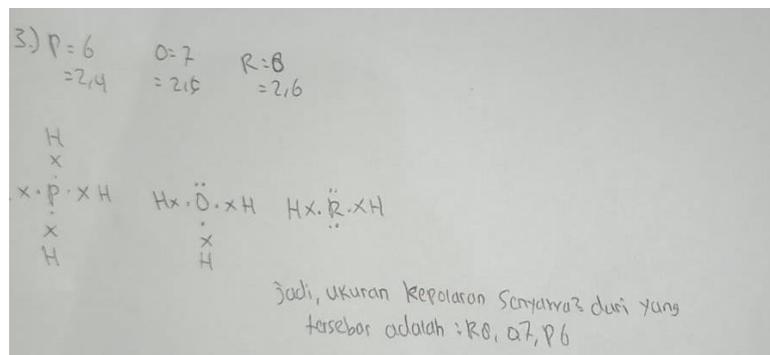
Berdasarkan hasil wawancara S6 memberi jawaban soal ini tidak ada cara untuk menyelesaikannya dan tidak tau juga bagaimana untuk menjelaskannya.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S6 dalam pengerjaan nomor 2, S6 kurang baik dalam menjawab pertanyaan dan pada wawancara subjek juga tidak dapat memberikan informasi yang lebih dalam penyelesaian soal ini.

c. Soal nomor 3

Hasil tertulis



Gambar 4.29 Jawaban soal nomor 3 dari S6

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S1 : Mengukur kepolaran senyawa

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 3?

S2 : Nomor atom setiap unsur

P3 : Apa yang ditanyakan dalam soal nomor 3?

S3 : Kepolaran yang besar dari senyawa

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam penyelesaian soal ini?

S4 : Polar atau tidaknya senyawa

P5 : Bisakah kamu jelaskan bagaimana menyelesaikan soal ini?

S5 : Dengan membuat strukturnya dari elektron valensi yang didapat

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menjawab soal ini?

S6 : Tidak tahu

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : ukuran kepolaran senyawa dari yang besar adalah 8R, 7Q dan 6P

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 6 nomor 3, diperoleh informasi:

1. Identify

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek 6 ini tidak dapat menuliskan pokok permasalahan pada nomor 3 tetapi pada saat wawancara S6 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. Define

Berdasarkan hasil jawaban dari soal 3 ini, subjek 6 ini tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S6 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal tersebut dengan baik.

3. *Enumerate* dan *analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S6 menuliskan cara yang yang digunakan adalah dengan menggunakan konsep polar atau tidaknya suatu senyawa dengan membuat strukturnya dari elektron valensi yang didapat.

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara, S6 memberi jawaban mengapa menggunakan cara ini yaitu tidak ada cara lain yang dapat digunakan oleh si subjek.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S6 dalam pengerjaan nomor 3, S6 cukup baik dalam menjawab pertanyaannya sesuai dengan yang ia tulis berdasarkan pertanyaan wawancara seperti pada P5 dan P7

d. Soal nomor 4

Hasil tertulis

4.) $20x = 2,00,2 \Rightarrow x+2$
 $16y = 2,0,6 \Rightarrow y-2$
 $x+2 \times y-2$
 $xy = 1k.101$

Gambar 4.30 Jawaban soal nomor 4 dari S6

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S1 : Ikatan yang terbentuk dalam suatu rumus molekul

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 4?

S2 : Konfigurasi elektron atom X dan Y

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 4?

S3 : Ikatan apa yang terbentuk dalam soal tersebut

P4 : Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Coba bisakah kamu menjelaskan bagaimana penyelesaian soal yang telah kamu kerjakan ini?

S5 : Dengan mencari nomor atom terdahulu dan dapat elektron yang akan dilepas dan ditangkap. Kemudian terbentuk ikatan ion

P6 : Menurutmu adakah cara lain untuk menyelesaikan soal ini?

S6 : Tidak ada mungkin

P7 : Apa kesimpulan yang kamu dapat dari soal ini?

S7 : Ikatan yang terbentuk adalah ikatan ion dengan rumusnya
XY

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 6 nomor 4, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban nomor 4 ini, subjek 6 tidak ada menuliskan pokok permasalahan pada nomor 4 tetapi pada wawancara S6 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal.

2. *Define*

Berdasarkan jawaban dari soal ini, subjek 6 tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal sedangkan dalam wawancara S6 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S6 menuliskan cara yang yang digunakan yaitu mencari nomor atom terlebih dahulu dan didapat elektron valensinya maka didapatlah ikatan ion yang akan terjadi tetapi dalam wawancara S6 menjawab tidak tahu konsep yang ia gunakan dalam menjawab soal ini.

4. *List*

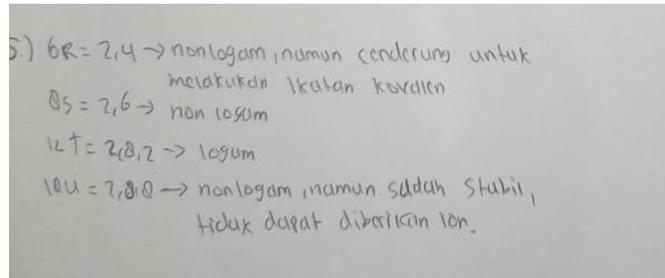
Berdasarkan hasil wawancara, S6 menjawab tidak ada cara lain yang dia tahu untuk menjawab soal ini tetapi dia pun tidak yakin akan hal itu.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S6 dalam pengerjaan nomor 4 ini, S6 cukup bisa menjelaskan jawaban dengan menyeluruh sesuai dengan jawabannya seperti pada P5 dan P7 tetapi tidak dengan P4 yang dia tidak tahu jawabannya

e. Soal nomor 5

Hasil tertulis



Gambar 4.31 Jawaban soal nomor 5 dari S6

Hasil wawancara

P1 : Apa pokok permasalahan yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S1 : Pasangan yang membentuk ikatan elektrovalen

P2 : Informasi apa yang kamu ketahui dari soal nomor 5?

S2 : Nomor atom dari unsur yang ada

P3 : Apa saja yang ditanyakan dalam soal nomor 5?

S3 : Mana yang membentuk ikatan elektrovalen

P4 : Seperti apa konsep yang kamu gunakan dalam mencoba menyelesaikan soal ini?

S4 : Tidak tahu

P5 : Adakah cara lain yang dapat kamu gunakan dalam menyelesaikan soal ini?

S5 : Tidak tahu

P6 : Jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut?

S6 : Tidak tahu

P7 : Apa kesimpulan dari soal yang kamu kerjakan ini?

S7 : Tidak tahu

Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara yang dilakukan pada subjek 6 nomor 5, diperoleh informasi:

1. *Identify*

Berdasarkan hasil jawaban ini, subjek 6 tidak menuliskan apa yang menjadi pokok permasalahan pada nomor 5 ini tetapi pada wawancara S6 dapat menyebutkan informasi dalam permasalahan yang ada dalam soal ini.

2. *Define*

Berdasarkan hasil jawaban, S6 tidak juga menuliskan informasi-informasi yang dibutuhkan seperti apa yang diketahui dan yang ditanya dalam soal akan tetapi dalam wawancara S6 dapat menyebutkan informasi-informasi yang ada dalam soal.

3. *Enumerate dan analyze*

Berdasarkan jawaban yang ditulis, S6 menuliskan jawaban tetapi tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan oleh soal sehingga S6 tidak bisa menjawab soal ini dengan benar

4. *List*

Berdasarkan hasil wawancara, S6 memberi jawaban tidak tahu saat ditanya adakah cara lain untuk mengerjakan soal ini dan tidak tahu juga konsep apa yang akan digunakan.

5. *Self correct*

Berdasarkan hasil wawancara pada S6 dalam pengerjaan nomor 5, S6 tidak baik dalam menjawab pertanyaan yang diberikan dalam wawancara sama seperti hal dengan jawaban

tertulis yang ia kerjakan tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan.

Berdasarkan dari analisis data di atas mengenai berpikir kritis peserta didik terhadap soal HOTS ikatan kimia, didapat informasi bahwa peserta didik dengan tipe *introvert* kemampuan tinggi dengan kode subjek S1 dapat dilihat dapat melalui tahap berpikir kritis *identify, define, enumerate, analyze, list* dan *self correct* pada semua soal yang dikerjakannya. Pada subjek S2 dapat melalui tahap berpikir kritis *identify* dan *define* untuk kelima soal. Sementara untuk tahap *enumerate, analyze, list* dan *self correct*, subjek hanya melaluinya pada nomor 1, 3, 4 dan 5 dan tidak dapat melalui pada nomor 2 karena subjek hanya mampu menguasai penyelesaian yang tidak lengkap.

Untuk peserta didik dengan tipe *introvert* yang kemampuan sedang dengan kode subjek S3 itu dapat melalui tahap berpikir kritis *enumerate, analyze, list* dan *self correct* itu pada nomor 3,4 dan 5. Sedangkan pada nomor 1 subjek hanya melalui *enumerate, analyze, list* dan pada nomor 2 hanya melalui tahap *list* saja. Untuk tahap *identify* dan *define* tidak dapat dilalui pada semua nomor hal ini dikarenakan pada semua soal subjek S3 tidak dapat menuliskan pokok permasalahan dan informasi yang ada dalam soal dan apa yang ditanya dalam soal, tetapi saat wawancara dapat menyebutkannya dengan baik. Selanjutnya untuk subjek S4 dapat melalui tahap berpikir kritis *enumerate* dan *analyze* pada soal nomor 1, 3 dan 4. Untuk tahap yang lain seperti *list* itu hanya dilalui pada nomor 1 dan 5, untuk tahap *self correct* dilalui pada nomor 3 dan 4. Subjek S4 ini tidak dapat melalui pada tahap apapun pada nomor 2 dikarenakan subjek tidak terlalu mengerti akan soal yang diberikan.

Untuk peserta didik dengan tipe *introvert* dengan kemampuan rendah dengan kode subjek S5 dapat melalui tahap *enumerate* dan *analyze* pada nomor 1, 2, 3 dan 4 sedangkan untuk tahap *list* dapat dilalui pada nomor 2 dan 3. Untuk nomor 5 subjek S5 tidak dapat melalui tahap apapun dikarenakan peserta didik hanya dapat menuliskan jawaban saja tanpa ada langkah untuk mendapatkan jawabannya dan saat wawancara pun ia tidak mampu juga menjelaskannya. Pada subjek dengan kode S6

dapat melalui tahap *enumerate* dan *analyze* hanya pada nomor 3 dan tahap *self correct* hanya pada nomor 4. Untuk nomor lainnya subjek tidak dapat melalui tahap apapun dikarenakan kurang mengerti akan soal yang diberikan dan kurang menguasainya.

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian tersebut, maka kemampuan berpikir kritis dalam pemecahan soal HOTS dari keenam subjek dapat dilihat pada tabel berikut :

| No soal | Tahap Berpikir Kritis | Introvert | | | | | |
|---------|-----------------------|-----------|----|----|----|----|----|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 |
| 1 | Identify | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Define | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Enumerate and analyze | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| | List | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |
| | Self Correct | ✓ | ✓ | - | - | ✓ | - |
| 2 | Identify | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Define | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Enumerate and analyze | ✓ | - | - | - | ✓ | - |
| | List | ✓ | - | ✓ | - | ✓ | - |
| | Self Correct | ✓ | - | - | - | - | - |
| 3 | Identify | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Define | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Enumerate and analyze | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | List | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| | Self Correct | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| 4 | Identify | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Define | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Enumerate and analyze | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| | List | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|---|---|---|---|---|
| | Self Correct | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| 5 | Identify | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Define | ✓ | ✓ | - | - | - | - |
| | Enumerate and analyze | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |
| | List | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| | Self Correct | ✓ | ✓ | ✓ | - | - | - |

Tabel 4.5 Kategori berpikir kritis peserta didik dari setiap subjek

Hasil dari penelitian ini juga didukung dari penelitian sebelumnya yang menggunakan indikator yang sama, menurut Alghifari, Ilqa Milqia (2020) dalam penelitiannya, Mahasiswa yang diwakili oleh MS-27 (S1) dan M-24 (S2), yakni perwakilan mahasiswa tipe *introvert* yang berkemampuan tinggi dalam matematika. Dapat dijelaskan kemampuan berpikir kritis mahasiswa S1 dan S2 dikategorikan mempunyai kemampuan berpikir kritis yang cukup baik walaupun dalam penyelesaian soal cerita dalam jawaban bentuk tulisan mahasiswa tersebut belum lengkap untuk tahap penyelesaian soal sesuai indikator kemampuan berpikir kritis seperti tahap *identify* dan *define*, dimana tahapan ini menjelaskan pokok permasalahan dan soal yang diketahui dan ditanya. Namun setelah melakukan sesi wawancara mahasiswa mampu memperbaiki kesalahan dengan baik. Dalam penyelesaian soal untuk indikator *analyze* sudah baik dalam menjelaskan dan diperjelas pada sesi wawancara. Pada indikator *enumerate*, *list* dan *self correct* secara jawaban dan wawancara mahasiswa belum memberikan penjelasan dengan baik sehingga mahasiswa tersebut hanya memenuhi tiga indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *identify*, *define*, dan *analyze*.

Mahasiswa yang diwakili oleh MS-01 (S3) dan MS-21 (S4), yakni perwakilan mahasiswa tipe *introvert* yang berkemampuan sedang dalam matematika. Dapat dijelaskan kemampuan berpikir kritis mahasiswa S3 dan S4 dikategorikan mempunyai kemampuan berpikir kritis yang baik walaupun dalam penyelesaian soal cerita dalam jawaban bentuk tulisan mahasiswa tersebut belum lengkap untuk tahap penyelesaian soal sesuai indikator kemampuan berpikir kritis seperti tahap *identify*

dan *define*, dimana tahapan ini menjelaskan pokok permasalahan dan soal yang diketahui dan ditanya. Namun setelah melakukan sesi wawancara mahasiswa mampu memperbaiki kesalahan dengan baik. Dalam penyelesaian soal untuk indikator *analyze* dan *enumerate* sudah baik dalam menjelaskan dan diperjelas pada sesi wawancara. Pada indikator *list* dan *self correct* secara jawaban dan wawancara mahasiswa belum memberikan penjelasan dengan baik sehingga mahasiswa tersebut hanya memenuhi empat indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *identify*, *define*, *enumerate* dan *analyze*.

Mahasiswa yang diwakili oleh MS-02 (S5) dan MS-32 (S6), yakni perwakilan mahasiswa tipe *introvert* yang berkemampuan rendah dalam matematika. Dapat dijelaskan kemampuan berpikir kritis mahasiswa S5 dan S6 dikategorikan mempunyai kemampuan berpikir kritis yang kurang baik dalam penyelesaian soal cerita dalam jawaban bentuk tulisan mahasiswa tersebut belum lengkap untuk tahap penyelesaian soal sesuai indikator kemampuan berpikir kritis seperti tahap *identify* dan *define*, dimana tahapan ini menjelaskan pokok permasalahan dan soal yang diketahui dan ditanya, serta setelah melakukan sesi wawancara mahasiswa belum mampu memberi penjelasan dengan baik. Dalam penyelesaian soal untuk indikator *analyze* dan *enumerate* sudah cukup baik dalam menjelaskan dan diperjelas pada sesi wawancara. Pada indikator *list* dan *self correct* secara jawaban dan wawancara mahasiswa belum memberikan penjelasan dengan baik sehingga mahasiswa tersebut hanya memenuhi dua indikator kemampuan berpikir kritis yaitu *enumerate* dan *analyze*.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti, mengenai analisis kemampuan berpikir kritis siswa *introvert* terhadap penyelesaian soal HOTS pada materi ikatan kimia yang dilakukan pada siswa SMAN 11 Muaro Jambi pada siswa kelas XI IPA 1, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Peserta didik S1 dan S2 yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi mempunyai kemampuan berpikir kritis yang baik. S1 dan S2 sangat baik dalam tahap *identify* dan *define*, bahkan dalam tahap *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct* pun bisa dikatakan baik dalam tahap ini kecuali pada S2 di nomor 2 terdapat kekurangan pada tahap *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct*.
2. Pada peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis sedang seperti S3 dan S4 mempunyai kemampuan berpikir kritis cukup baik. Disini S3 dan S4 tidak bisa dalam tahap *identify* dan *define* dimana tidak menuliskan informasi yang ada dalam soal dan apa yang ditanya. Namun saat wawancara peserta didik dapat menjelaskannya dengan baik. Untuk indikator lainnya seperti *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct* peserta didik cukup baik dalam menjelaskannya walaupun di beberapa soal ada yang tidak.
3. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah seperti S5 dan S6 itu dikategorikan mempunyai kemampuan berpikir kritis yang kurang baik dalam penyelesaian soal HOTS yang diberikan. S5 dan S6 juga tidak melalui tahap *identify* dan *define* tetapi saat wawancara dapat menyebutkannya dengan cukup baik. Pada tahap lainnya pun seperti *enumerate*, *analyze*, *list* dan *self correct* itu juga kurang mampu menjelaskan dengan baik bahkan ada yang tidak bisa.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka peneliti mengemukakan saran berikut :

1. Bagi guru, untuk guru kimia yang ada di sekolah hendaknya dapat memperhatikan kemampuan berpikir kritis peserta didik, misal pada saat proses pembelajaran guru dapat membuat soal yang rutin selalu dibuat yang relatif mudah tetapi dapat membuat beberapa soal yang kesukarannya cukup tinggi untuk menuntut peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik tersebut.
2. Bagi peserta didik, hendaknya hal ini dapat dijadikan bekal pengetahuan dalam mengasah lagi kemampuan berpikir kritis terhadap penyelesaian soal-soal yang mempunyai tingkat kesukaran yang tinggi.
3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menjadi gambaran untuk penelitian selanjutnya mengenai tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik *introvert* dalam menyelesaikan soal yang diberikan dan peneliti selanjutnya dapat meneliti faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan tipe kepribadiannya, serta karakteristik yang seperti apa yang mempengaruhi peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritisnya, dan memilih materi yang lebih cocok untuk melihat kemampuan berpikir kritisnya. Peneliti selanjutnya juga dapat mempertimbangkan untuk menganalisis siswa yang cenderung ambivert dan juga kuisisioner yang akan dibagikan ke siswa sebaiknya dikonsultasikan dengan yang ahlinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *Taxonomy for Assessing a Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*.
- Arini, Z., & Rosyidi, A. H. (2016). Profil Kemampuan Penalaran Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Extrovert dan Introvert. *MATHEdunesa*, 5(2), 127–136.
- Basri, H., Purwanto, Rahman, A. A., & Sisworo. (2018). Investigating Pre-Service Mathematics Teacher. 01(2), 98–105.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher Order Thinking Skills in Your Classroom*. Massachusetts: ASCD
- Chususiyah, S., Dafik, & Prastiti, T. D. (2020). The Analysis of Application of Learning Materials Based on Inquiry Based Learning and Its Effect on Critical Thinking Skills of Students in Solving Fractions Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1563(1)
- Creswell, John W. (2016). *Research Design : Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed Edisi Keempat*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Desmita. 2009. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Din, M. (2020). Evaluating University Students Critical Thinking Ability as Reflected in Their Critical Reading Skill: A Study at Bachelor Level in Pakistan. *Thinking Skills and Creativity*, 35, 100627
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, 1, 170–176.
- Ennis, R. H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *Informal Logic*, 18(2), 165–182.
- Herpratiwi, M. P. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran.pdf*.
- Juliansa, M. F., Kartinah, K., & Purwosetiyono, F. D. (2019). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas X dalam Mengerjakan Soal Cerita pada Siswa Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 133–137.

- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulkifar, M. R (2021). Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Lectura : Jurnal Pendidikan*, 12(1).
- Nahar. (2016). Penerapan Teori Belajar Behavioristik Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 1, 64–74. <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/nusantara/article/view/94>
- Ningsih, S. R., Kuswati, T. M., Marwati, E., Sukardjo. (2016). *Buku Siswa Kimia SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013 Kelompok Peminatan MIPA*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Nugroho, R. A., & Suryadarma, I. G. P. (2018). Pengaruh servant leadership learning dengan concept mapping terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 114–127.
- Peter, E. E. (2012). Critical thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skills. *African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, 5(3), 39–43.
- Phan, H. P. (2010). Critical thinking as a self-regulatory process. *Psicothema*, 22(2).
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2).
- Rosiyanti, H., & Purnomo, Y. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Dalam Pembelajaran Teori Behavioristik. *Prosiding SEMNASFIP*, 61–64.
- Rudianti, R., Aripin, A., & Muhtadi, D. (2021). Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 437–448.
- Saragih, D. C., Windarwati, H. D., & Merdikawati, A. (2020). Apakah tipe kepribadian berhubungan dengan kecenderungan perilaku cyberbullying pada remaja? *8(3)*, 307–318.
- Sugiyono, (2012). *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung: Alfabeta
- Suminta, R. R. (2017). Hubungan Antara Tipe Kepribadian Dengan Orentasi Religiusitas. *Fikrah*, 4(2), 214.
- Supriatna, I., Neza, A., Nani, Y., Herman, & Resnani. (2020). Retraction: [Reading Comprehension through the FIVES Model and Guided Reading Model to

Improve Critical Thinking Ability in the Industrial Revolution Era 4.0. *Mimbar Sekolah Dasar*, 7(2), 171

Warata, F. U., Wahyudi, E., & Kii, W. Y. (2020). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Tana Righu Tahun Ajaran 2020. *Matematika*, 1(2).

Wijaya, A. P. (2020). Gaya Kognitif Field Dependent Dan Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Antara Pembelajaran Langsung Dan STAD. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 1–16.

Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*, 1.

Lampiran 1. Surat-Surat Ijin Penelitian

a. Surat Ijin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS JAMBI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Kampus Pinang Masak Jalan Raya Jambi – Ma. Bulian, KM. 15, Mendalo Indah, Jambi
Kode Pos. 36361, Telp (0741)583453 Laman. www.fkip.unja.ac.id Email. fkip@unja.ac.id

Nomor : 4853/UN21.3/PT.01.04/2022
Hal : **Permohonan Ijin Penelitian**

25 Oktober 2022

Yth. **Kepala SMA Negeri 11 Muaro Jambi**
Tempat

Dengan hormat,

Dengan ini diberitahukan kepada Saudara, bahwa mahasiswa kami atas nama:

Nama : **Jony Erwin Situmorang**
NIM : A1C118098
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA
Dosen Pembimbing Skripsi : 1. Prof. Dr. rer.nat. Asrial, M.Si
2. Drs. Affan Malik, M.E

akan melaksanakan penelitian guna penyusunan tugas akhir yang berjudul:
“Analisis Critical Thinking Ability Siswa Introvert Terhadap Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia di SMAN 11 Muaro Jambi”

Berkenaan dengan hal tersebut mohon kiranya mahasiswa yang bersangkutan dapat diizinkan melakukan penelitian di tempat yang Saudara pimpin.

Penelitian akan dilaksanakan pada tanggal **27 Oktober s.d 7 November 2022**

Demikian atas bantuan dan kerjasamanya di ucapkan terima kasih

a.n. Dekan
Wakil Dekan BAKSI,



Dejita Sartika, S.S., M.IT.S., Ph.D
NIP. 198110232005012002



b. Surat Keterangan Penelitian



PEMERINTAH PROVINSI JAMBI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 11 MUARO JAMBI



Alamat : Jl. Lintas Timur km.16 Mendalo Darat Kec. Jambi Luar Kota Kode Pos : 36361

SURAT KETERANGAN

Nomor : 423.4/483/SMAN 11-MJ/X/2022

Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 11 Muaro Jambi dengan ini, menerangkan bahwa :

Nama : Jony Erwin Situmorang
NIM : A1C118098
Jurusan : Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Kimia

Bahwa nama mahasiswa tersebut di atas diberikan izin untuk melaksanakan Penelitian/Riset dengan judul "Analisis Critical Thinking Ability Siswa Introvert Terhadap Penyelesaian soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) pada Materi Ikatan Kimia di SMAN 11 Muaro Jambi" di SMAN 11 Muaro Jambi, di laksanakan pada tanggal

Demikian surat keterangan ini kami buat dan kami berikan untuk dapat diketahui dan dipergunakan seperlunya, terima kasih.

Diberikan Di : Mendalo Darat
Pada Tanggal : 27 Oktober 2022



Lampiran 2. Instrumen Penelitian

a. Lembar Angket Tipe Kepribadian

EYSENCK PERSONALITY INVENTORY

Nama :

Kelas :

Petunjuk Pengisian:

1. Pastikan menjawab semua pertanyaan ini
2. Bubuhkan tanda ceklis (✓) pada kolom YA jika jawaban kamu YA dan bubuhkan tanda ceklis (✓) pada kolom TIDAK jika jawaban kamu TIDAK.

| No | Pertanyaan | YA | TIDAK |
|----|--|----|-------|
| 1 | Apakah kamu sering melakukan sesuatu secara mendadak tanpa dipikirkan terlebih dahulu? | | |
| 2 | Apakah kamu lebih suka membaca daripada bertemu orang lain? | | |
| 3 | Apakah kamu suka berpergian/jalan-jalan ke luar rumah? | | |
| 4 | Apakah kamu lebih suka memiliki sedikit teman namun sangat akrab? | | |
| 5 | Apakah kamu terbiasa melakukan sesuatu secara perlahan dan tidak tergesa-gesa? | | |
| 6 | Apakah kamu sangat suka mengobrol dengan orang-orang, meskipun orang tersebut belum kamu kenal? | | |
| 7 | Apakah kamu menjadi tidak gembira jika kamu bertemu banyak orang dalam waktu yang lama? | | |
| 8 | Apakah kamu merasa sudah cukup percaya diri? | | |
| 9 | Apakah kamu terbiasa merasa riang? | | |
| 10 | Apakah kamu berhenti dan berpikir terlebih dahulu sebelum melakukan sesuatu? | | |
| 11 | Apakah kamu terbiasa mengerjakan sesuatu dan mengatakan sesuatu dengan cepat tanpa henti untuk berpikir terlebih dahulu? | | |
| 12 | Apakah kamu mau melakukan sesuatu yang bersifat tantangan? | | |
| 13 | Ketika orang lain berteriak kepadamu, apakah kamu akan berteriak juga kepadanya? | | |
| 14 | Apakah kamu merasa nyaman Ketika menghadiri pesta yang meriah? | | |

| | | | |
|----|---|--|--|
| 15 | Apakah orang lain pernah menilai kamu sebagai orang yang bersemangat ? | | |
| 16 | Apakah kamu lebih banyak diam saat bersama orang lain? | | |
| 17 | Apakah kamu merasa tidak nyaman saat berada di pesta yang meriah? | | |
| 18 | Apakah kamu mampu menghidupkan suasana yang agak sepi? | | |
| 19 | Apakah kamu suka berbuat iseng/jahil kepada teman/orang lain? | | |
| 20 | Apakah kamu sering merasakan kegembiraan? | | |
| 21 | Ketika kamu ingin mengetahui tentang sesuatu, apakah kamu lebih suka mencarinya di buku daripada bertanya kepada seseorang? | | |
| 22 | Apakah kamu menyukai aktivitas yang memerlukan konsentrasi? | | |
| 23 | Apakah kamu merasa segan saat berada dalam kerumunan orang yang saling bercanda? | | |
| 24 | Apakah kamu suka melakukan sesuatu yang mengharuskan kamu bertindak cepat? | | |

b. Jawaban angket tipe kepribadian

Untuk penskoran tes *Eysenck Personality Inventory* (EPI) dilakukan dengan memberi skor 1 untuk setiap soal yang dijawab sesuai dengan kunci jawaban yang telah ditetapkan dan skor 0 untuk setiap soal yang dijawab tidak sesuai dengan kunci jawaban yang telah ditetapkan. Adapun kunci jawaban adalah:

| Pertanyaan | Jawaban | Pertanyaan | Jawaban |
|------------|---------|------------|---------|
| 1 | YA | 13 | YA |
| 2 | TIDAK | 14 | YA |
| 3 | YA | 15 | YA |
| 4 | TIDAK | 16 | TIDAK |
| 5 | TIDAK | 17 | TIDAK |
| 6 | YA | 18 | YA |
| 7 | YA | 19 | YA |
| 8 | YA | 20 | YA |
| 9 | YA | 21 | TIDAK |
| 10 | TIDAK | 22 | TIDAK |
| 11 | YA | 23 | TIDAK |
| 12 | YA | 24 | YA |

Lampiran 3. Daftar Nama dan Kode Kelas Penelitian

| NO | NAMA SISWA | KODE SISWA |
|----|------------|------------|
| 1 | A. N | PD-01 |
| 2 | A. P. S | PD-02 |
| 3 | A. M | PD-03 |
| 4 | A. R | PD-04 |
| 5 | A. R | PD-05 |
| 6 | A. D. A | PD-06 |
| 7 | A. A. O. P | PD-07 |
| 8 | A. N. S | PD-08 |
| 9 | A. F. K | PD-09 |
| 10 | A. K. J | PD-10 |
| 11 | B. A. S | PD-11 |
| 12 | C. D. A | PD-12 |
| 13 | D. G. H | PD-13 |
| 14 | G. F | PD-14 |
| 15 | I. P. S | PD-15 |
| 16 | L. S | PD-16 |
| 17 | M. A | PD-17 |
| 18 | M. G | PD-18 |
| 19 | M. S. R. S | PD-19 |
| 20 | M. F. M | PD-20 |
| 21 | M. N. F | PD-21 |
| 22 | O. C | PD-22 |
| 23 | R. S | PD-23 |
| 24 | R. A. S | PD-24 |
| 25 | R. A. L | PD-25 |
| 26 | R. I. S | PD-26 |

| | | |
|----|---------|-------|
| 27 | R. S. | PD-27 |
| 28 | S. Y. H | PD-28 |
| 29 | S. R | PD-29 |
| 30 | S. S. D | PD-30 |

Lampiran 4. Instrumen Lembar Soal Tes

Soal Tes

Nama :

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : /ganjil

Tanggal :

Kerjakanlah soal berikut ini dengan menuliskan caranya pada lembar jawaban yang telah disediakan!

1. Diantara senyawa-senyawa berikut : PCl_4 , C_2H_4 , AlBr_3 , BeCl_2 dan SiO_2 , yang tidak memenuhi kaidah oktet adalah? ($\text{P} = 15$, $\text{Cl} = 17$, $\text{Al} = 13$, $\text{Br} = 35$, $\text{C} = 6$, $\text{H} = 1$, $\text{Si} = 14$, $\text{O} = 8$, $\text{Be} = 4$).
2. Uraikan ikatan apa yang terdapat dalam molekul air dan antarmolekul air!
3. Diketahui P, Q, dan R dapat membentuk senyawa PH_4 , QH_3 , dan H_2R . Jika diketahui nomor atom P, Q, dan R berturut-turut 6, 7, 8, urutkanlah kepolaran senyawa-senyawa tersebut dari yang terbesar!
4. Terdapat suatu senyawa dengan rumus molekul XY. Jika konfigurasi elektron atom X : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ dan konfigurasi electron atom Y : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$, maka sebutkan rumus molekul yang terbentuk dan ikatan yang terbentuk!
5. Nomor atom unsur R, S, T, U adalah 6, 8, 12, 18. Pasangan unsur-unsur yang diharapkan membentuk ikatan elektrovalen adalah

Lampiran 5. Jawaban Instrumen Soal Tes

| No | Penyelesaian | Indikator Berpikir Kritis |
|----|--|--|
| 1 | Diketahui beberapa senyawa PCl_4 , C_2H_4 , AlBr_3 , BeCl_2 dan SiO_2 dengan nomor atom setiap unsurnya yaitu P = 15, Cl = 17, Al = 13, Br = 35, C = 6, H = 1, Si = 14, O = 8, Be = 4 Ditanya; Manakah senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet? | <i>Define</i> |
| | Penyelesaian : Atom pusat = atom yang jumlahnya sedikit Atom cabang = atom yang jumlahnya banyak Disini hanya perlu mencari elektron valensi dari atom pusat. Dengan cara menambah elektron valensi atom pusat dengan elektron yang disumbangkan oleh atom cabang PCl_4 Atom P = elektron valensinya 5 Atom Cl = elektron valensinya 7, karena jumlah Cl ada 4 maka atom yang disumbangkan ada 4 buah ev atom pusat = ev P + ev Cl = 5+4 = 9 (menyimpang) atau cara cepat aturan oktet : (elektron valensi atom pusat – elektron ikatan) – muatan $\text{C}_2\text{H}_4 = (4+4) - 0 = 8$ $\text{SiO}_2 = (4+2) - 0 = 6$ (menyimpang) $\text{BeCl}_2 = (2+2) - 0 = 4$ $\text{AlBr}_3 = (3+3) - 0 = 6$ | <i>Enumerate, analyze dan self correct</i> |
| | Jadi, senyawa yang tidak memenuhi kaidah oktet adalah PCl_4 dan SiO_2 | <i>Self correct</i> |
| 2 | Diketahui : nomor atom O adalah 8 dan elektron valensinya 6 | <i>Define</i> |
| | Penyelesaian: Ikatan yang terdapat dalam molekul air adalah ikatan kovalen . Ikatan kovalen terjadi melalui pemakaian pasangan elektron bersama. | <i>Enumerate, analyze dan self correct</i> |

| | | |
|----------|--|---|
| | <p>Karena O nomor atomnya 8 dan elektron valensinya 6, terdapat dua elektron yang tidak berpasangan sehingga diperlukan dua elektron lain untuk memenuhi kaidah oktet. Dua elektron lain itu adalah H.</p> <p>Sedangkan, ikatan yang terdapat dalam antarmolekul H₂O adalah ikatan hidrogen. Karena atom H lebih bermuatan positif dan atom O lebih bermuatan negatif, sehingga antar atom H pada molekul pertama dengan atom O pada molekul berikutnya terjadi ikatan hidrogen.</p> | |
| | <p>Jadi ikatan yang terdapat dalam molekul air adalah ikatan kovalen sedangkan ikatan yang terbentuk dalam antarmolekul air adalah ikatan hidrogen</p> | <p><i>Self correct</i></p> |
| <p>3</p> | <p>Diketahui senyawa-senyawa berikut PH₄, QH₃ dan RH₂ dengan nomor atom masing-masing unsur yaitu P = 6, Q = 7 dan R = 8 Ditanya : Urutkan senyawa-senyawa tersebut dari tingkat kepolarannya yang besar?</p> | <p><i>Define</i></p> |
| | <p>Penyelesaian:</p> | <p><i>Enumerate, analyze dan self</i></p> |

| | | |
|---|---|--|
| | <p>Kepolaran senyawa dapat dilihat dari keberadaan pasangan elektron bebas. Dimisalkan H merupakan atom hidrogen 1H, sehingga memiliki elektron valensi 1. Atom H berikatan dengan atom lainnya:</p> <p>${}_6P = 2 \ 4$</p> <p>Jika berikatan dengan atom H maka menjadi PH_4, dan tidak memiliki pasangan elektron bebas.</p> <p>${}_7Q = 2 \ 5$</p> <p>Jika berikatan dengan atom H maka menjadi QH_3, dan memiliki satu pasangan elektron bebas.</p> <p>${}_8R = 2 \ 6$</p> <p>Jika berikatan dengan atom H maka menjadi RH_2, dan memiliki dua pasangan elektron bebas.</p> <p>Berdasarkan keberadaan pasangan elektron bebas, maka urutan kepolaran senyawa-senyawa tersebut adalah $RH_2 > QH_3 > PH_4$.</p> | <i>correct</i> |
| | Jadi, RH_2 lebih polar dari QH_3 dan PH_4 | <i>Self Correct</i> |
| 4 | <p>Diketahui suatu senyawa dengan rumus molekul XY dan memiliki konfigurasi elektron atom X : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2$ dan konfigurasi elektron atom Y : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^4$.</p> <p>Ditanya : Rumus molekul yang terbentuk dan ikatan yang terbentuk?</p> | <i>Define</i> |
| | <p>Penyelesaian :</p> <p>X : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^6 \ 4s^2 = 4s^2$ golongan II A</p> <p>Y : $1s^2 \ 2s^2 \ 2p^6 \ 3s^2 \ 3p^4 = 3s^2 \ 3p^4$ golongan</p> | <i>Enumerate, analyze dan self correct</i> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>VI A</p> <p>Karena ikatan yang terjadi antara ikatan logam dan non logam maka ikatan yang terbentuk adalah ikatan ion.</p> <p>Atau</p> <p>${}_{20}\text{X} : 2\ 8\ 8\ 2 \rightarrow$ agar stabil atom X melepas 2 elektron, Sehingga jadi X^{2+}</p> <p>${}_{16}\text{Y} : 2\ 8\ 6 \rightarrow$ agar stabil atom Y menerima 2 elektron, sehingga jadi Y^{2+}</p> <p>Dengan demikian, ikatan antara X dan Y</p> <p>$\text{X}^{2+} + \text{Y}^{2+} \rightarrow \text{XY}$</p> <p>Karena ikatan yang terjadi adalah antara ion positif dan ion negatif maka jenis ikatannya adalah ikatan ion</p> | |
| | Jadi, ikatan yang terbentuk adalah ikatan ion dan rumus molekulnya XY | <i>Self correct</i> |
| 5 | <p>Diketahui beberapa unsur dengan nomor atomnya yaitu R=6, S=8, T=12, dan U=18.</p> <p>Ditanya : Unsur mana yang dipasangkan akan membentuk ikatan elektrovalen?</p> | <i>Define</i> |
| | <p>Penyelesaian:</p> <p>T dan S karena unsur T yang kelebihan 2 elektron akan melepaskan elektron tersebut dan akan ditangkap oleh unsur S yang kekurangan 2 elektron sehingga terjadi ikatan elektrovalen (ion) karena terjadi serah terima elektron untuk mencapai kestabilan.</p> <p>R = 6 = $1s^2\ 2s^2\ 2p^2$ (EV = 4)</p> <p>S = 8 = $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$ (EV = 6)</p> <p>T = 12 = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2$ (EV = 2)</p> <p>U = 18 = $1s^2\ 2s^2\ 2p^6\ 3s^2\ 3p^6$ (EV = 8)</p> | <i>Enumerate, analyze dan self correct</i> |

| | | |
|--|--|---------------------|
| | <p>T dan S</p> <p>**</p> <p>T : S **</p> <p>**</p> | |
| | <p>Maka yang membentuk ikatan elektrovalen adalah</p> <p>T dan S</p> | <i>Self correct</i> |

Lampiran 6. Lembar Validasi Instrumen Soal Test

Nama : Jony Erwin Situmorang
Nim : A1C118098

Petunjuk :

Pada lembaran ini terdapat 9 pertanyaan. Isilah jawaban yang benar-benar sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu dengan cara memberi tanda (✓) pada jawaban serta mengisi saran perbaikan instrumen pada kolom yang tersedia. Atas kesedian dan waktunya saya ucapkan terimakasih.

Keterangan :

- 1 = tidak baik
- 2 = kurang baik
- 3 = cukup
- 4 = baik
- 5 = sangat baik

Nama Validator : Drs. Fuldiaratman, M.Pd
Hari/Tanggal :

1. Ranah Subtansi

| No | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | | Komentar/saran |
|----|---|-----------|---|---|---|---|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Soal pada instrumen soal test sesuai dengan materi ikatan kimia | | | | | | |
| 2 | Soal pada instrumen soal test mencakup aspek kognitif C4, C5, C6 | | | | | | |
| 3 | Jawaban dari pertanyaan pada instrumen soal test sesuai dan jelas | | | | | | |

2. Ranah Konstruksi

| No | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | | Komentar/saran |
|----|---|-----------|---|---|---|---|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Rumusan kalimat pertanyaan menggunakan kata tanya dan perintah | | | | | | |
| 2 | Petunjuk mengerjakan tes esai materi Ikatan kimia sudah terdeskripsi dengan jelas | | | | | | |

3. Ranah Bahasa

| No | Aspek yang diamati | Penilaian | | | | | Komentar/saran |
|----|---|-----------|---|---|---|---|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 1 | Kalimat soal komunikatif | | | | | | |
| 2 | Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian | | | | | | |
| 3 | Tes essai menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar | | | | | | |
| 4 | Rumusan pertanyaan tes essai tidak mengandung kata-kata yang dapat menyinggung perasaan peserta | | | | | | |

Komentar dan saran keseluruhan :

Jambi, 14 Oktober 2022

Validator

Drs. Fuldiaratman, M.Pd
NIP 196008121984031002

Lembar Pedoman Wawancara

Hari/tanggal : Rabu, 22 Desember 2021

Tujuan : untuk mengetahui proses berpikir siswa

Peneliti

Nama : JONY ERWIN SITUMORANG

Nim : A1C118098

Fakultas/Prodi : FKIP/Pendidikan Kimia

Narasumber

Nama : Ilsa Martini, S.Pd

Narasumber : Guru mata pelajaran kimia

Ibu yang saya hormati, lembar pedoman wawancara ini dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang kemampuan berpikir kritis siswa dalam penyelesaian soal. Data yang diperoleh akan digunakan sebagai acuan dalam analisis kemampuan berpikir kritis siswa khususnya introvert dalam penyelesaian soal HOTS. Oleh karenanya, saya meminta kesediaan ibu untuk menjawab pertanyaan yang saya ajukan sesuai fakta yang sebenarnya.

| No | Pertanyaan | Jawaban |
|----|--|--|
| 1 | Bagaimana kurikulum yang sedang dipakai dalam pembelajaran? | Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum K 13. Metode yang dipakai adalah kontekstual. |
| 2 | Bagaimana minat belajar siswa di sekolah pada pembelajaran kimia? | Minat belajar baik, jika guru pandai memberi motivasi belajar |
| 3 | Bagaimana KKM pada pelajaran kimia di sekolah SMAN 11 Muaro Jambi? | KKM kimia untuk SMAN 11 Muaro Jambi 65 |

| | | |
|----|--|--|
| 4 | Bagaimana ketuntasan siswa pada materi ikatan kimia? | Ketuntasan belajar 90% |
| 5 | Menurut ibu, apakah kemampuan berpikir kritis siswa merupakan hal yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran? | Ya sangat perlu |
| 6 | Apa yang membuat siswa dalam kelas tidak dapat berpikir kritis? | Kurangnya kemampuan bersaing dalam kelas. |
| 7 | Kegiatan apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa di dalam kelas? | Praktikum di laboratorium |
| 8 | Pada materi ikatan kimia, apakah ibu ada menggunakan contoh soal HOTS seperti tingkat kesulitan di C4 dan C5 untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa? | Tidak, soal yang digunakan bertipe C2 dan C3 |
| 9 | Pada pengalaman ibu mengajar, apakah ibu pernah mengamati siswa introvert didalam kelas saat pembelajaran terjadi? | Iya pernah |
| 10 | Hal apa yang menjadi hambatan seorang siswa berkepribadian introvert ketika pembelajaran berlangsung? | Siswa tersebut tidak mau bergabung dengan yang lainnya |
| 11 | Apakah siswa yang berkepribadian introvert terlihat lebih berpikir kritis dari pada siswa yang lainnya? | Iya, siswa introvert terlihat dapat berpikir kritis |

Guru mata pelajaran kimia

Ilsya Martini, M. Pd
NIP. 197003182006042006

Dokumentasi Penelitian



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



JONY ERWIN SITUMORANG, dilahirkan di Perawang, Kecamatan Tualang, Kabupaten Siak, Provinsi Riau pada tanggal 15 April 2000. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan bapak Ojak Situmorang dan Ibu Elprida Pasaribu. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD Rehobot Kecamatan Tualang, pada tahun 2012, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tualang dan tamat pada tahun 2015.

Kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah atas di SMA Negeri 2 Tualang dan lulus pada tahun 2018. Kemudian pada tahun yang sama, ditahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Perguruan Tinggi Negeri, tepatnya di Universitas Jambi pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dengan program studi Pendidikan Kimia. Selama menempuh pendidikan di Universitas Jambi penulis telah melakukan kegiatan kampus mengajar di SDN 079/XI Sungai Duren selama 3 bulan.