

BAB I

PENDAHULUAN

Dalam bagian ini dipaparkan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, hal-hal yang menjadi pembatasan permasalahan penelitian agar penelitian tidak terlalu melebar, tujuan utama dari penelitian, manfaat penelitian bagi keilmuan dan dunia penelitian, penjelasan istilah-istilah yang digunakan dalam disertasi, serta dijelaskan juga struktur organisasi penulisan setiap bab disertasi secara garis besar.

1.1. Latar Belakang Penelitian

Kimia merupakan ilmu yang mengkaji zat, sifatnya, strukturnya, dan perubahan yang dialaminya (Johnstone, 1991). Tidak hanya itu, kimia merupakan ilmu yang sangat luas, dan Lower (2018) menyebutnya sebagai *central science*. Saat seseorang memiliki pengetahuan kimia yang kuat, maka ia akan mampu memahami dan bekerja di beberapa bidang, seperti misalnya farmasi, teknik, biologi, geologi, produksi manufaktur, bahkan ekonomi. Lebih lanjut Johnstone (1991) mengatakan bahwa untuk bisa memahami kimia, seseorang harus kembali ke struktur organisasi paling mendasar dari kimia itu sendiri. Menurut Lower (2018), kimia pada dasarnya terbagi menjadi tiga topik/materi *fundamental* yakni dinamika, energetika, serta struktur dan komposisi. Dinamika berkaitan dengan penataletakkan atom yang terjadi pada saat perubahan kimia berlangsung. Hal ini berkaitan dengan konsep-konsep seperti laju reaksi kimia dan kesetimbangan kimia. Energetika berkaitan dengan termodinamika saat perubahan kimia berlangsung (Castleman, dan Bowen, 1996). Hal ini berkaitan dengan pertukaran panas yang terjadi antara sistem reaksi dengan lingkungannya. Kedua topik *fundamental* ini secara bersama-sama akan menentukan satu topik *fundamental* lainnya yaitu topik struktur dan komposisi. Struktur berkaitan dengan bagaimana penyusunan atom dalam suatu ruang. Struktur bersama dengan komposisi akan menentukan bagaimana sifat dari materi yang disusunnya, termasuk diantaranya kestabilan dari suatu molekul. Molekul yang stabil ini sangat ditentukan oleh dua materi sebelumnya, yakni dinamika dan energetika. Jika kembali pada definisi

kimia menurut Johnstone (1991) sebelumnya, bahwa kimia merupakan ilmu yang mengkaji tentang zat, sifatnya, strukturnya, dan perubahan yang dialaminya. Sementara itu, dinamika dan energetika merupakan topik yang menjadi penentu dalam proses perubahan dalam kimia. Hal inilah yang menjadi alasan, mengapa dinamika dan energetika dalam kimia menjadi topik *fundamental* yang menjadi landasan bagi pengembangan konsep-konsep penting lain dalam kimia. Dari dinamika dan energetika ini berkembang berbagai konsep-konsep penting lain yang menyertai perubahan yang terjadi dalam proses dan fenomena kimia. Misalnya dari topik dinamika kimia, bukan hanya membahas laju reaksi dan kesetimbangan kimia, tapi secara tidak langsung dibutuhkan juga informasi tentang konsep sifat fisika larutan, reaksi dalam larutan, sifat-sifat unsur dalam sistem periodik, ikatan kimia, gaya antar molekul padatan dan cairan, gas, kimia kuantum, struktur elektronik atom, kimia inti, dan lain-lainnya.

Berbagai konsep dalam kimia dapat dipahami siswa dengan baik melalui pemahaman di ketiga level representasi kimia, yakni representasi makroskopik, representasi submikroskopik, dan representasi simbolik (Johnstone, 1991). Representasi makroskopik merepresentasikan kimia atau fenomena kimia sebagaimana yang diindera dengan panca indera (Gilbert dan Treagust, 2009). Representasi makroskopik di sekolah seringkali diselenggarakan dalam bentuk praktikum. Representasi submikroskopik merupakan representasi yang menjelaskan secara kualitatif fenomena makroskopik yang terjadi pada skala molekuler menggunakan suatu model. Peneliti umumnya melihat submikroskopik sebagai representasi yang paling abstrak dan jarang dijelaskan dalam pembelajaran konvensional. Representasi ini juga yang umumnya menjadi sumber kesulitan dari pembelajaran. Representasi simbolik adalah representasi yang menghubungkan antara makroskopik dan submikroskopik menggunakan simbol. Representasi simbolik merupakan representasi yang paling sering dipergunakan di sekolah yang direalisasikan dalam bentuk pemberian latihan-latihan soal kimia yang dikerjakan di atas kertas (Zidny, Sopandi, dan Kusrijadi, 2013). Zidny, *et al.*, (2013) mengatakan bahwa siswa yang banyak menghadapi kesulitan di level representasi simbolik cenderung memiliki ketergantungan dengan representasi makroskopik. Ketiga level representasi ini terintegrasi dan saling terhubung dalam menjelaskan

suatu konsep seperti tiga sudut dalam segitiga. Johnstone (1991) menyebut segitiga ini sebagai *chemistry triplet*.

Banyak fenomena kimia di sekitar siswa yang mereka pahami sebagai kejadian alam biasa, seperti misalnya efek rumah kaca, polusi udara, lapisan ozon yang berlubang, eutrofikasi, dan lain-lain. Mahaffy (2004) memandangnya sebagai satu sudut pandang yang perlu ditambahkan ke dalam *chemistry triplet* dari Johnstone (1991), yaitu sudut pandang konteks aplikasi dalam kehidupan manusia sehari-hari. Sudut pandang ini bagi anak-anak non-sains dapat menjadi titik awal yang dapat memotivasi untuk mulai mempelajari kimia. Namun, jika siswa melihatnya dari sudut pandang kimia, siswa akan melihatnya sebagai sesuatu yang rumit (Johnstone, 1991). Kesulitan dalam kimia ini terlihat jelas dari nilai hasil Ujian Nasional (UN) siswa di beberapa sekolah di Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat, dalam tiga tahun terakhir (2015-2017) yang hanya mencapai nilai rata-rata 47,73 dan nilai ini termasuk dalam kategori D (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2019).

Berbagai penelitian telah dilakukan dalam mengidentifikasi masalah kesulitan siswa, salah satunya penelitian Hinton dan Nakhleh (1999) yang dilakukan melalui wawancara dengan enam orang siswa berkategori kemampuan di atas rata-rata. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh siswa mampu menjawab permasalahan makroskopik dalam kimia, dan perhitungan matematikanya. Namun, tidak satu pun yang mampu menjawab persoalan submikroskopik kimia tersebut, seperti misalnya pada konsep struktur molekul dan reaksi kimia. Dalam penelitian lain, Langitasari (2016) yang meneliti 43 orang mahasiswa tingkat 1, jurusan Pendidikan Kimia di Banten, menemukan bahwa hanya 2,9% mahasiswa saja yang mampu menjawab benar di ketiga level representasi kimia pada konteks yang sama. Hal ini diperparah dengan pembelajaran saat di Sekolah Menengah Atas yang terlalu menekankan pada level makroskopik dan simbolik, tanpa mengkaji level submikroskopiknya (Gabel, Briner, dan Haines, 1992). Pembelajaran yang terlalu menekankan pada representasi makroskopik dan simbolik ini ternyata berdampak juga terhadap prestasinya di tingkat universitas, lemahnya pemahaman pada representasi submikroskopik dan simbolik mengakibatkan prestasinya terus menurun dalam kimia (Widarti, Permanasari, dan Mulyani, 2014). Hal ini mengakibatkan level

submikroskopik ini menjadi sesuatu yang sangat abstrak bagi siswa. Sejalan dengan itu, Tasker dan Dalton (2006) menyatakan bahwa representasi submikroskopik ini menjadi penyebab utama kesulitan dan miskonsepsi siswa yang banyak terjadi dalam kimia. Di samping representasi submikroskopik, representasi simbolik pun dinyatakan sebagai representasi yang membuat kimia terkesan abstrak. Level representasi simbolik ini sebenarnya menjadi jembatan yang menghubungkan pemahaman antara level makroskopik dan level submikroskopik. Dengan demikian, jika siswa tidak bisa menguasai ketiga level representasi ini maka wajar pelajaran kimia menjadi pelajaran yang sulit.

Dalam kondisi tidak maksimalnya capaian di ketiga level representasi, dibutuhkan informasi terkait faktor-faktor yang berkontribusi terhadap capaian hasil belajar kimia siswa, khususnya di ketiga level representasinya. Tasker dan Dalton (2006) menemukan bahwa sumber kesulitan siswa terkait capaian di salah satu representasi abstrak dari kimia atau representasi submikroskopik, yaitu ketidakmampuan siswa untuk memvisualisasikan struktur dan proses yang terjadi pada skala molekuler. Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, untuk bisa memahami konsep yang abstrak ini dengan baik, maka tahap perkembangan kognitif siswa harus sudah mencapai tahap formal. Piaget mengatakan bahwa semakin tinggi tahap perkembangan kognitif siswa, maka ia akan semakin mampu untuk berpikir abstrak. Tobin dan Capie (1981) menghubungkan tahap perkembangan kognitif Piaget ini dengan tahap kemampuan berpikir logis siswa. Cantu dan Herron (1978) mengatakan bahwa berpikir logis merupakan ciri yang dicapai saat seseorang telah mencapai tahap operasional dalam tahap perkembangan kognitif Piaget.

Beberapa penelitian melihat hubungan yang cukup kuat antara kemampuan berpikir logis dengan capaian hasil belajar siswa, seperti misalnya penelitian Sungur dan Tekkaya (2003) yang menemukan bahwa kemampuan berpikir logis memberikan perbedaan dalam sikap dan pemahaman siswa terhadap sains. Lawson, Banks, dan Logvin (2007) menemukan bahwa kemampuan berpikir logis memberikan perbedaan terhadap *self-sufficiency* siswa dan level pencapaian siswa dalam sains. Soylu (2006) menemukan bahwa kemampuan berpikir logis pun memegang peranan penting dalam belajar konsep-konsep ilmiah (*scientific*). Dalam

penelitian lain, ditemukan bahwa terdapat korelasi antara kemampuan berpikir logis dan pemahaman sains siswa (Cavallo, 1996; Johnson dan Lawson, 1998). Sokmen, dan Bayram (1999, dalam Sezen dan Bulbul, 2011:2477) menemukan bahwa kemampuan berpikir logis memegang peranan penting dalam pembelajaran kimia dasar. Bahkan Etzler dan Madden (2014) memandang bahwa kemampuan berpikir logis dapat menjadi prediktor kesuksesan mahasiswa dalam akademiknya. Sejalan dengan itu, Ertepinar (1995) pun melihat kemampuan berpikir formal yang merupakan ciri seseorang berpikir logis, dapat menjadi prediktor kesuksesan siswa dalam capaian hasil belajar kimia yang konsep-konsepnya banyak yang abstrak. Selain itu, Bayram dan Comek (2009) menganalisis bahwa siswa yang memiliki capaian hasil belajar kimia yang tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir logis yang juga tinggi serta sikap terhadap kimia yang positif. Wiji, Liliarsari, Sopandi, dan Martoprawiro (2014) mengkaji bahwa semakin tinggi tingkat perkuliahan seseorang, ternyata memperlihatkan tingkat kemampuan berpikir logis yang semakin tinggi. Berbagai penelitian tersebut memperkuat pernyataan bahwa kemampuan berpikir logis dibutuhkan dalam memahami materi kimia dengan baik. Namun demikian, informasi yang berkaitan dengan bagaimana kontribusi kemampuan berpikir logis ini terhadap capaian hasil belajar kimia siswa di ketiga level representasi masih belum mendapatkan perhatian yang mendalam.

Lawson (1983, dalam Valanides, 1997:180) mengatakan bahwa capaian belajar itu sesuatu yang kompleks untuk diukur, karena tidak hanya bergantung pada tahap perkembangan Piaget, tapi juga berbagai variabel kognitif lain, misalnya tingkat *field dependence*, kapasitas memori kerja, sosial, individu, bahkan keluarga pun turut memberikan sumbangan bagi capaian belajar siswa. Pernyataan ini menegaskan bahwa faktor-faktor yang dapat mempengaruhi capaian hasil belajar tidak bisa ditetapkan dengan hanya melihat dari kontribusi kemampuan berpikir logis siswa terhadap capaian hasil belajar mereka di ketiga level representasi. Kemampuan berpikir logis itu memang penting untuk mengkonstruksi pemahaman siswa (Wiji, *et al.*, 2014), dan mencegah terjadinya miskonsepsi (Oliva, 2003). Oleh karena itu, pembelajaran yang diterapkan itu harus berorientasi dalam peningkatan kemampuan berpikir logis siswa. Namun demikian, dibutuhkan faktor lain yang membuat informasi terkait kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian

hasil belajar siswa di ketiga level representasi menjadi lebih mengerucut. Uysal (2004) menemukan bahwa capaian hasil belajar sains yang tinggi terjadi pada beberapa siswa dengan dominasi dimensi kecerdasan majemuk interpersonal, linguistik, logika matematik, dan kinestetik jasmani. Sedikit berbeda dengan penelitian sebelumnya, Uzoglu dan Buyukkasap (2011) menemukan bahwa capaian hasil belajar sains yang tinggi terjadi pada siswa yang memiliki kecenderungan dominasi dimensi kecerdasan majemuk pada dimensi linguistik, logika matematik, visual spasial, interpersonal, intrapersonal, dan kinestetik jasmani. Dapat disimpulkan bahwa penelitian keduanya telah menjadikan dimensi kecerdasan majemuk sebagai konteks dari capaian hasil belajar siswa. Dengan demikian, penelitian keduanya terhadap dimensi kecerdasan majemuk dapat diadopsi menjadi konteks terhadap kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar siswa.

Gardner (1983) mengatakan bahwa setiap siswa itu cerdas dalam bidangnya masing-masing, misal mayoritas siswa yang pandai di matematika relatif dominan dalam kecerdasan logika matematiknya. Mayoritas siswa yang pandai dalam membaca peta, relatif dominan dalam kecerdasan visual spasialnya. Beberapa penelitian dilakukan terkait hubungan antara kecerdasan majemuk dan capaian hasil belajar siswa dalam akademiknya. Uysal (2004), serta Uzoglu dan Buyukkasap (2011) mengungkapkan bahwa ada siswa dengan dominasi dimensi kecerdasan majemuk tertentu yang memperoleh capaian hasil belajar sains yang tinggi dibandingkan dengan siswa dengan dominasi dimensi kecerdasan majemuk lainnya. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, terlihat bahwa terdapat perbedaan terhadap capaian hasil belajar sains siswa untuk setiap dimensi kecerdasan majemuk siswa yang berlainan. Dalam hal ini, dimensi kecerdasan majemuk menjadi suatu faktor yang menentukan kondusif atau tidaknya proses konstruksi pemahaman dalam pembelajaran sains. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut menunjukkan suatu fakta bahwa adanya suatu informasi yang tidak muncul terkait bagaimana hubungan dimensi-dimensi kecerdasan majemuk ini dengan capaian hasil belajar kimia siswa di ketiga level representasinya.

Kajian tentang faktor-faktor yang berkontribusi terhadap capaian hasil belajar kimia ini sangat penting untuk digali. Berangkat dari pemahaman bahwa untuk

mempelajari kimia atau sains itu harus memandang dari berbagai sudut pandang (Lower, 2018). Dengan kata lain, proses pembelajaran kimia atau sains itu harus multimodal, yakni dalam bentuk tiga level representasi mencakup makroskopik, submikroskopik, dan simbolik (Cheng dan Gilbert, 2009:56). Dengan demikian, siswa dapat memahami kimia dengan baik jika siswa memiliki pemahaman yang baik dalam tiga level representasi. Hal ini diperkuat oleh penelitian Farida (2012), terkait kemampuan mahasiswa calon guru dalam menghubungkan tiga level representasi kimia pada subtopik kesetimbangan larutan. Melalui penelitiannya disimpulkan bahwa kemampuan menghubungkan (interkoneksi) tiga level representasi kimia mampu meningkatkan capaian pembelajaran kimia mahasiswa calon guru. Demikian pula dengan penelitian Wiji, *et al.* (2014a) yang mengatakan bahwa pemahaman materi subyek kimia mahasiswa cenderung terlihat dari kemampuan mereka dalam mempertautkan tiga level representasi dalam kimia. Namun, dalam penelitiannya tidak dikaji faktor apa yang mampu berkontribusi terhadap kemampuan di tiga level representasi tersebut.

Kajian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan capaian hasil belajar pun banyak dilakukan dalam berbagai penelitian. Penelitian Tella, Tella, dan Adeniyi (2009) berusaha mengungkapkan pengaruh faktor *locus of control*, ketertarikan pada sekolah, dan *self-efficacy* terhadap capaian hasil belajar siswa di sekolah. Dalam hal kemampuan berpikir logis seperti penelitian Wiji, *et al.* (2014a), mengkorelasikan antara kemampuan berpikir logis dengan capaian hasil belajar kimia, dalam bentuk model mental kimia sekolah pada subtopik stoikiometri, termokimia, laju reaksi kimia, kesetimbangan kimia, dan asam basa. Namun demikian, penelitiannya ini tidak sampai mengkorelasikan kemampuan berpikir logis tersebut dengan capaian di ketiga level representasinya. Demikian pula dengan beberapa penelitian lainnya yang mengkaji tentang kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar siswa, seperti penelitian Etzler dan Madden (2014) dan Ertepinar (1995). Selain itu, Bayram dan Comek (2009) pun meneliti tentang hubungan kemampuan berpikir logis, bersama dengan sikap sains siswa, tingkat keyakinan dalam literasi informasi, terhadap capaian hasil belajar kimia siswa. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan hanya terbatas sampai menyatakan bahwa kemampuan berpikir logis

berkontribusi besar terhadap capaian hasil belajar siswa. Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut belum menyinggung bagaimana pengaruh kemampuan berpikir logis tersebut terhadap capaian kimia siswa di ketiga level representasi kimia. Demikian pula dengan penelitian di bidang kecerdasan majemuk, seperti penelitian Uzoglu dan Buyukkasap (2011), dan Uysal (2004) yang menemukan bahwa terdapat suatu dimensi kecerdasan majemuk siswa yang cenderung memperoleh capaian hasil belajar sains yang tinggi. McMahon (2004) yang mengungkapkan bahwa siswa dengan dimensi kecerdasan logika matematik memiliki korelasi yang lebih baik terhadap capaian membaca siswa dibandingkan dimensi kecerdasan lainnya. Salehi, dan Gerami (2012) yang meneliti tentang tipe kecerdasan mana yang paling mampu menjadi prediktor kesuksesan mahasiswa dalam pembelajaran bahasa diantara dimensi-dimensi kecerdasan lainnya. Namun, penelitian-penelitian tersebut belum menempatkan faktor kecerdasan majemuk bersama dengan kemampuan berpikir logis, serta belum memperdalamnya sampai ke hubungan dengan tiga level representasi kimia. Berbagai penelitian-penelitian terkait kemampuan berpikir logis, dan kecerdasan majemuk siswa, masih belum mengarahkan dan menekankan pada bagaimana kedudukan dan kontribusi keduanya terhadap capaian hasil belajar kimia siswa di ketiga level representasinya. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi potensial untuk dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Kekurangan informasi terkait faktor-faktor yang mempengaruhi capaian hasil belajar kimia di ketiga level representasi, serta informasi yang mendukung bahwa kemampuan berpikir logis dan kecerdasan majemuk memiliki kontribusi tertentu terhadap capaian hasil belajar secara umum, mengarahkan penelitian ini pada suatu rumusan masalah: “Bagaimanakah kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar kimia siswa SMA di ketiga level representasi pada topik dinamika untuk tiap dimensi kecerdasan majemuk?”

Rumusan masalah tersebut kemudian diuraikan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian yang lebih spesifik sebagai berikut:

1. Bagaimana profil kemampuan berpikir logis siswa SMA Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat?

Aditya Rakhmawan, 2019

KONTRIBUSI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS TERHADAP CAPAIAN KETIGA LEVEL REPRESENTASI KIMIA SISWA SMA PADA TOPIK DINAMIKA KIMIA UNTUK TIAP DIMENSI KECERDASAN MAJEMUK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

2. Bagaimana profil dimensi kecerdasan majemuk siswa SMA Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat?
3. Bagaimana profil capaian hasil belajar kimia siswa SMA Kabupaten Ketapang, Provinsi Kalimantan Barat di ketiga level representasi pada topik dinamika kimia?
4. Bagaimana kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar kimia siswa SMA di ketiga level representasi pada topik dinamika kimia?
5. Bagaimana capaian hasil belajar kimia siswa di ketiga level representasi pada topik dinamika kimia untuk tiap dimensi kecerdasan majemuk siswa?
6. Bagaimana kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar kimia di ketiga level representasi pada topik dinamika kimia untuk tiap dimensi kecerdasan majemuk siswa?

1.5. Pembatasan Masalah

Penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal berikut demi mengatasi sesuatu yang mengakibatkan terlalu melebarnya penelitian yang dilakukan:

1. Kecerdasan majemuk dalam penelitian ini menekankan hanya pada delapan kecerdasan majemuk yang dikemukakan oleh Gardner (1999), yakni kecerdasan linguistik, logika matematik, visual spasial, kinestetik jasmani, musikal, interpersonal, intrapersonal, dan naturalistik;
2. Konsep dari subtopik laju reaksi yang diangkat hanya konsep definisi laju reaksi, laju reaksi produk, laju reaksi reaktan, pengaruh konsentrasi reaktan terhadap laju reaksi, teori tumbukan dalam laju reaksi, faktor keadaan fisik suatu reaktan, dan katalis;
3. Konsep dari subtopik kesetimbangan kimia yang diangkat hanya konsep keadaan kesetimbangan, konstanta kesetimbangan (K), kuosien reaksi (Q), kesetimbangan homogen, kesetimbangan heterogen, faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran kesetimbangan, mencakup perubahan konsentrasi, tekanan, volume, dan suhu.
4. Penelitian ini tidak menghubungkan bagaimana korelasi antara dimensi kecerdasan majemuk dan kemampuan berpikir logis, tapi menjadikan dimensi kecerdasan majemuk sebagai wadah bagi kemampuan berpikir logis dan empat

Aditya Rakhmawan, 2019

KONTRIBUSI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS TERHADAP CAPAIAN KETIGA LEVEL REPRESENTASI KIMIA SISWA SMA PADA TOPIK DINAMIKA KIMIA UNTUK TIAP DIMENSI KECERDASAN MAJEMUK

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

komponen capaian kimia, yakni makroskopik, submikroskopik, simbolik, dan capaian hasil belajar total (CP total).

1.3. Tujuan penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengungkap informasi terkait tingkat kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian hasil belajar kimia siswa di ketiga level representasi pada topik dinamika kimia untuk tiap dimensi kecerdasan majemuk siswa.

1.4. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh manfaat bagi beberapa bidang terkait, yakni:

1. Dari sisi teori, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori dan peningkatan khasanah keilmuan terkait capaian di ketiga level representasi kimia, kemampuan berpikir logis, kecerdasan majemuk, kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap ketiga level representasi kimia secara langsung maupun pada setiap dimensi kecerdasan majemuk siswa;
2. Dari sisi penelitian, melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh informasi yang relevan bagi penelitian-penelitian lain, sehingga dapat menjadi refleksi agar penelitian berikutnya menjadi lebih baik lagi.

1.5. Penjelasan Istilah

Dalam penelitian ini ada beberapa istilah yang perlu dijelaskan, beberapa diantara yaitu:

1. Kontribusi adalah besar sumbangan dari variabel prediktor terhadap ukuran varians dari variabel kriteria. Tingkat kontribusi diukur oleh persentase dari koefisien determinasi (r^2) (Healey, 2009);
2. Kemampuan berpikir logis adalah kemampuan kognitif yang diperoleh siswa setelah tahap perkembangan kognitifnya mencapai tahap operasional dalam tahap perkembangan kognitif Piaget (Piaget dan

- Inhelder, 1958). Tobin dan Capie (1981) mengukur kemampuan berpikir logis ini menggunakan instrumen *Test of Logical Thinking* (TOLT);
3. Dimensi kecerdasan majemuk adalah tipe kecerdasan dari delapan tipe kecerdasan manusia yang dikemukakan oleh Gardner (1999), yang terdiri dari kecerdasan linguistik, kecerdasan logika matematik, kecerdasan visual spasial, kecerdasan kinestetik jasmani, kecerdasan musikal, kecerdasan interpersonal, kecerdasan intrapersonal, dan kecerdasan naturalistik. Kecenderungan dominasi dimensi kecerdasan majemuk ini diukur menggunakan inventori kecerdasan majemuk dari Armstrong (2009);
 4. Tiga level representasi kimia adalah tiga level pemikiran yang dapat membangun suatu konsep kimia dengan benar, terdiri atas representasi makroskopik, representasi submikroskopik, dan representasi simbolik (Johnstone, 1991);
 5. Topik dinamika kimia merupakan topik kimia yang berkaitan dengan penataletakan atom selama proses perubahan kimia berlangsung. Dinamika kimia merupakan salah satu topik *fundamental* dalam kimia di samping energetika (Lower, 2018). Topik dinamika kimia ini mencakup subtopik laju reaksi kimia dan kesetimbangan kimia.

1.6. Struktur Organisasi Penulisan

Disertasi ini terdiri atas lima bab utama yang ditulis berdasarkan pedoman penulisan karya ilmiah umum yang berlaku di lingkungan Universitas Pendidikan Indonesia. Bab I menguraikan tentang pendahuluan yang berisikan latar belakang, rumusan masalah penelitian, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, penjelasan istilah, dan sistematika penulisan disertasi.

Bab II menguraikan tentang tinjauan pustaka. Bab ini berisikan tiga subbab besar, yakni kerangka teori, paradigma penelitian, dan hipotesis penelitian. Kerangka teori berisikan tentang topik dinamika kimia, kemampuan berpikir logis, kecerdasan majemuk, relasi teoretik antara kemampuan berpikir logis dengan capaian ketiga level representasi, serta relasi teoretik antara kecerdasan majemuk dengan capaian ketiga level representasi.

Aditya Rakhmawan, 2019

KONTRIBUSI KEMAMPUAN BERPIKIR LOGIS TERHADAP CAPAIAN KETIGA LEVEL REPRESENTASI KIMIA SISWA SMA PADA TOPIK DINAMIKA KIMIA UNTUK TIAP DIMENSI KECERDASAN MAJEMUK
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab III menguraikan tentang metodologi penelitian yang berisikan desain penelitian, partisipan, populasi dan sampel, instrumen penelitian, prosedur penelitian, dan analisis data.

Bab IV menguraikan tentang temuan penelitian dan pembahasan yang masing-masing menjawab setiap pertanyaan penelitian pada bab I. Subbab untuk masing-masing temuan penelitian dan pembahasan berisikan tentang profil kemampuan berpikir logis, profil kecerdasan majemuk, profil ketiga level representasi, kontribusi kemampuan berpikir logis terhadap capaian di ketiga level representasi, serta kontribusi kecerdasan majemuk terhadap capaian di ketiga level representasi.

Bab V menguraikan tentang kesimpulan dan saran. Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil temuan dan pembahasan penelitian, saran penelitian, serta rekomendasi penelitian.