

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi informatika pada abad ke 21 menuntut siswa untuk mempunyai kemampuan atau *life skill* yang dapat digunakan dalam menghadapi persaingan dalam masa depan.¹ Life skill yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan literasi sains. Sebab kemampuan literasi sains menjadikan siswa dapat mengaplikasikan pengetahuan sains yang diperoleh siswa dalam menghadapi masalah yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, siswa juga dapat menyimpulkan berdasarkan bukti yang diperoleh. Kemampuan literasi sains membuat siswa lebih kreatif, sebab siswa tidak hanya sebatas membaca dan paham dengan pengetahuan yang diperoleh, akan tetapi kemampuan literasi sains dapat melatih keterampilan siswa untuk menerapkan prinsip atau konsep pengetahuan sains dalam kehidupan sehari-hari.

Literasi sains dapat digunakan untuk mengukur kualitas pendidik dan juga sumber daya manusia.² Seseorang yang memiliki kemampuan literasi dapat mengidentifikasi dalam suatu permasalahan dan dapat memanfaatkan ilmu pengetahuan juga teknologi sebagai solusi dalam permasalahan tersebut.³

¹ Ardian Asyhari dan Gita Putri, *Pengaruh Pembelajaran Levels Of Inquiry Terhadap Kemampuan Literasi Sains Siswa: Pembelajaran yang Berorientasi Inkuiri*, Lampung: Jurnal Pendidikan Sains 2017 hal 89

² W I Novili, et. all., *Penerapan Scientific Approach dalam Upaya Melatihkan Literasi Saintifik dalam Domail Kompetensi dan Domain Pengetahuan Siswa SMP pada Topik Kalor*, Jurusan Penelitian Pembelajaran Fisika, 8.1 2017

³ Mei Dewi Indrawati dan Titin Sumarti, *Pengembangan Instrumen Penilaian Literasi Sains Fisika Peserta Didik pada Bahasan Gelombang Bunyi di SMA Negeri 1 Gedangan, Sidoarjo*: Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika, 7.1 2018

Pengetahuan dapat mempengaruhi dalam meningkatkan daya saing dan kesejahteraan suatu negara.⁴ Pengetahuan juga berperan penting dalam menentukan perkembangan teknologi. Pengetahuan sains merupakan pengetahuan yang berkesinambungan dengan perkembangan globalisasi. Pengetahuan sains dalam pendidikan bertujuan untuk memaksimalkan kemampuan siswa,⁵ dalam mendapatkan solusi dalam menghadapi berbagai permasalahan dan menjadikan siswa mampu mengikuti perkembangan zaman yang telah dipengaruhi oleh sains dan teknologi.⁶

Hal tersebut sejalan dengan tujuan dalam pendidikan yaitu meningkatkan kecerdasan, meningkatkan pengetahuan, memiliki pribadi berakhlak, dan memiliki kemampuan untuk hidup mandiri serta mencontoh pendidikan yang semakin maju.⁷ Sains berperan penting dalam mencetak siswa yang paham mengenai ilmu alam dan dapat tanggap dalam mempelajari isu-isu akibat adanya perkembangan teknologi. Sehingga hal tersebut merupakan bagian penting untuk tenaga pendidik dalam mempersiapkan pendidikan yang berkualitas.

Terdapat organisasi yang dibuat dengan tujuan untuk menilai literasi siswa yakni *Programmed for International Student Assessment (PISA)*. *Programmed for International Student Assessment (PISA)* merupakan sebuah organisasi yang diciptakan untuk mengukur kemampuan literasi siswa dalam hal menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa untuk mengamati siswa dalam menganalisis, menafsiran dan memecahkan suatu permasalahan. Organisasi PISA memiliki tujuan untuk mendapatkan data acuan siswa tentang pengetahuan, keterampilan siswa dan kinerja sistem pendidikan yang telah diterapkan oleh negara tertentu. Adapun pengujian dimulai

⁴ Dochi Ramadhani dan Isnania Lestari, *Pengembangan Bahan Ajar Lisrik Magnet Berbasis Android di Program Studi Pendidikan*, Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA, 7.1 (2008)

⁵ Choirul Anwar, *Teori-Teori Pendidikan Klasik Hingga Kontemporer Ke-1* (Yogyakarta: Ircicod, 2017)

⁶ Ardian Asyhari dan Gita Putri, *Pengaruh Pembelajaran Levels...*, Hal 86

⁷ Deni Kurniawan Rusman dan Cepi Riyana, *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Jakarta: Rajawali, 2012

pada tahun 2000 yang selanjutnya dilakukan tiga tahun sekali.⁸ Siswa yang menerapkan literasi sains dengan cara mengamati lingkungan sekitar akan mendapatkan ilmu lebih luas dibandingkan dengan siswa yang belajar di dalam kelas tanpa mengamati lingkungan disekitarnya.

Data PISA tahun 2015 literasi sains siswa Indonesia berada pada urutan ke-62 dari 70 negara dan pada tahun 2018 Indonesia berada pada urutan ke-72 dari 77 negara dengan skor 471 dengan skor rata-rata OECD 487.⁹ Dari data *National Center for Education Statistics* (NCES) tahun 2012 siswa Indonesia yang berumur 15 tahun, 62% berada pada level 2 untuk kemahiran literasi sains sedangkan di negara Tiongkok hanya 3% siswa yang berada di level 2.¹⁰ Level 2 dalam literasi sains yakni kemampuan konten, prosedur dan pengetahuan epistemik untuk memberi penjelasan, mengevaluasi dan merancang pertanyaan ilmiah, dimana siswa membutuhkan sebagian besar dimensi kognitif tingkat rendah.

Hal ini menunjukkan bahwa literasi sains anak Indonesia pada level rendah. Salah satu faktor penyebab rendahnya literasi sains siswa antara lain siswa Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal dengan karakteristik seperti soal-soal pada PISA. Hal ini dapat diamati dari sebaran soal Ujian Nasional yang masih didominasi oleh perhitungan dan materi, sehingga siswa hanya dituntut melakukan perhitungan dengan menerapkan rumus-rumus dan hapalan materi tanpa menekankan penalaran.¹¹ Selain itu, faktor latar belakang siswa, minat, intensitas

⁸ OECD, *PISA (Programmed For International Student Assessment)*, 2012, OECD Publishing, (Online) ([Http://Www.Oecd.Org](http://www.Oecd.Org)) Diakses pada Tanggal 12 Juni 2020

⁹ TIMSS, *TIMSS Advanced 2019: Student Achievement Overview*. EIA (Energy Information Administration) Publishing, 2019, (Online) ([Http://Www.Timss2019.Org](http://www.Timss2019.Org)) Diakses pada Tanggal 24 Agustus 2020

¹⁰ NCES, *PISA 2018*, NCES Publishing, (Online) ([Https://Www.Nces.Ed.Gov](https://www.Nces.Ed.Gov)) Diakses pada Tanggal 24 Agustus 2020

¹¹ Yunengsih, *Ujian Nasional: Dapatkah Menjadi Tolak Ukur Standar Nasional Pendidikan (Hasil Kajian Ujian Nasional Matematika pada Sekolah Menengah Pertama)*, Jakarta: Sampoerna Foundation, 2008, Hal 23

belajar, dan sikap siswa terhadap sains juga turut mempengaruhi rendahnya prestasi literasi siswa.¹²

Rendahnya kemampuan literasi sains siswa disebabkan oleh pembelajaran kimia siswa yang masih bersifat konvensional dan mengabaikan tentang pentingnya kemampuan membaca serta kemampuan menulis sains sebagai kompetensi yang wajib dimiliki oleh siswa. Dalam pembelajaran siswa terbiasa untuk mengisi tabel yang telah disediakan oleh guru yang menjadikan kemampuan siswa dalam menginterpretasikan grafik/tabel juga terbatas.¹³

Upaya pemerintah untuk memperbaiki pendidikan di Indonesia dengan mengubah Kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013 yang mana siswa Indonesia dituntut untuk mampu menyelesaikan masalah-masalah yang membutuhkan kemampuan kognitif tingkat tinggi. Namun pelaksanaan Kurikulum 2013 pada kenyataannya belum sesuai dengan yang diharapkan. Guru kurang memahami tujuan kurikulum 2013 serta kurang mampu melaksanakan proses pembelajaran yang aplikatif, menarik dan kreatif.¹⁴ Implementasi Kurikulum 2013 yang kurang baik berdampak terhadap prestasi belajar siswa, hal ini terlihat dari hasil tes literasi sains dari TIMSS dan PISA.

Pengetahuan guru tentang literasi sains masih terbatas dan guru belum pernah menggunakan instrumen tes literasi sains. Hasil penelitian tersebut tidak sejalan dengan peranan guru yaitu menggunakan isu-isu yang terkait dalam masyarakat dalam mengajarkan siswa untuk mengatasi masalah sains.¹⁵ Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kimia di MA

¹² Ekoharadi, *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Literasi Sains Siswa Indonesia Berusia 15 Tahun*, 2009, Jurnal Pendidikan Dasar

¹³ Norris & Phillips, *How Literacy In Its Fundamental Sense Is Central To Scientific Literacy*, Science Education Vol 87 2003

¹⁴ Krisdiana, Apriandi & Stiawan, *Analisis Kesulitan Yang Dihadapi Guru Dan Peserta Didik Sekolah Menengah Pertama Dalam Implementasi Kurikulum 2013 Pada Mata Pelajaran Matematika: Study Kasus Esk-Karesidenan Madiun*, Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 3(1), 2014 Hal 3 Retrieved From <http://E-Journal.Unipma.Ac.Id/Index.Php/Jimp/-Article/View/492>

¹⁵ Lederman et al., *Nature of science, scientific inquiry, and socio-scientific issues arising from genetics: A pathway to developing a scientifically literate citizenry.* Science & Education 23.2 2014

Ma'arif Udanawu, instrumen penilaian yang sering digunakan terbatas pada pemahaman konsep siswa. Guru belum pernah menggunakan instrumen penilaian yang melatih kemampuan literasi sains kepada siswa.

Berpikir secara literasi dapat membantu siswa untuk memiliki pengetahuan yang lebih luas, maka sangat dianjurkan untuk siswa belajar menggunakan gaya literasi sains. Orang yang pertama kali menggunakan kata literasi sains adalah Paul de Hart Hurt, dimana orang yang memiliki kemampuan literasi sains ialah orang yang menggunakan konsep sains, memiliki keterampilan proses sains untuk digunakan dalam aktifitasnya dan dapat menilai tindakannya dalam membuat keputusan kehidupan sehari-hari baik dengan masyarakat dan lingkungan, kemudian dapat memahami hubungan antara sains, teknologi dan masyarakat termasuk perkembangan politik dan ekonomi yang sedang terjadi.¹⁶

Penelitian tentang literasi sains yang lebih umum belum dapat menarik perhatian publik tentang literasi kimia pada hal yang lebih spesifik seperti teori atom, konsep mol, radioaktif, atau konsep kimia lainnya.¹⁷ Sampai saat ini, penelitian tentang literasi sains kimia sebagian besar masih didasarkan pada penelitian yang lebih luas, yaitu tentang literasi sains yang lebih umum.

Instrumen literasi sains penting dibuat yang mana bertujuan agar dapat menggambarkan kemampuan siswa dalam menggunakan konsep-konsep kimia yang telah dipelajari, dan untuk menunjang dalam hal memvariasikan instrumen tes mata pelajaran kimia. Instrumen literasi sains dapat dilakukan dengan menentukan indikator pencapaian literasi sains siswa terlebih dahulu. Hasil pengukuran literasi sains ini dapat digunakan guru sebagai bentuk refleksi dari pembelajaran yang dilakukan di dalam kelas. Namun pengukuran literasi sains siswa berdasarkan empat aspek utama literasi sains, yaitu pengetahuan konten (*content knowledge*), konteks kimia (*chemistry in context*), kemampuan belajar tingkat tinggi

¹⁶ Uus Toharudin, *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*, Bandung: Humaniora, 2011

¹⁷ Bond, *In Pursuit Of Chemical Literacy: A Place For Chemical Reactions*, Journal Of Chemical Education, 66(2), 1989 Hal 157 [Http://Doi.Org/10.1021/Ed066-P157](http://doi.org/10.1021/Ed066-P157)

(*high order learning skills*), dan aspek afektif (*affective aspect*).¹⁸ Karena literasi merupakan sesuatu yang kompleks dan multi-dimensional, maka sulit untuk menggambarkan semua aspek dan komponen secara menyeluruh. Untuk itu, dibuatlah instrumen tes literasi sains yang sesuai dengan aspek-aspek dengan mengikuti kerja teoritiknya.

Salah satu konsep yang ada dalam ilmu kimia yaitu pada ikatan kimia. Konsep ikatan kimia merupakan salah satu materi abstrak yang banyak ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Materi ini membahas berbagai jenis-jenis ikatan yakni ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan logam dalam suatu senyawa. Benda-benda yang ada dalam kehidupan sehari-hari tak lepas dari pengaruh ikatan kimia. Misalnya pengaruh ikatan kimia terhadap sifat suatu senyawa adalah titik didih garam dapur (NaCl) yang memiliki ikatan ionik cenderung lebih tinggi dibandingkan gula yang memiliki ikatan kovalen. Oleh karena itu, untuk melelehkan gula tidak diperlukan pemanasan yang tinggi dan lama. Contoh sederhana tersebut menunjukkan bahwa ikatan kimia perlu dipelajari dan erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari.¹⁹ Namun dari beberapa hasil penelitian mengungkapkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep ikatan kimia dan mengaplikasikan pengetahuannya dalam dunia nyata.²⁰ Meskipun demikian, beberapa hasil penelitian hanya mengungkapkan kesulitan-kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami konsep ikatan kimia, tidak menjelaskan tentang kemampuan literasi sains dalam konsep ikatan kimia.

Salah satu kompetensi yang harus dimiliki siswa adalah dapat membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat. Selain itu siswa dituntut

¹⁸ Shwartz, Ben-Zvi & Hofstein, *The Use Of Science Literacy Taxonomy For Assessing The Development Of Chemical Literacy Among High School Student*, Chemistry Education Research And Practices, 7(4), 2006 Hal 203. [Http://Doi.Org/10/1039/B6rp90011a](http://doi.org/10.1039/B6rp90011a)

¹⁹ Puput & Kusumawati, *Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa Berorientasi Literasi Sains Pada Materi Ikatan Kimia*, UNESA Journal Of Chemical Education 2018 Hal 359

²⁰ Ridha, *Identifikasi Kesulitan Siswa Pada Materi Ikatan Kimia Di SMAS Muslimat Semalanga Bireuen*, Banda Aceh: UIN Ar-Raniry, 2018 Skripsi Hal 3

dapat merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan sifat fisika.²¹ Kompetensi tersebut cocok digunakan untuk melatih kemampuan literasi sains.

Jarangnya dilakukan penelitian untuk mengembangkan instrumen tes literasi kimia siswa secara spesifik mengakibatkan belum ada hasil yang menyatakan gambaran kemampuan literasi kimia siswa. Padahal, hasil dari instrument tes literasi sains kimia dapat mengetahui kemampuan literasi sains siswa dan dapat menjadi bahan refleksi guru dalam mengevaluasi proses pembelajaran. Penelitian untuk mengetahui kemampuan literasi sains telah dilakukan, namun literasi sains dalam kimia masih dilakukan secara umum, bukan secara khusus pada setiap materi kimia.²² Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti bermaksud untuk mengembangkan instrument tes literasi yang dapat menggambarkan kemampuan literasi sains siswa pada ikatan kimia. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan teoritis dan empiris tes literasi sains yang dikembangkan dan untuk mendeskripsikan profil kemampuan literasi sains siswa dilihat dari butir-butir soal yang telah layak.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil dari PISA menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa di Indonesia masih berada pada tingkat rendah
2. Pelaksanaan Kurikulum 2013 belum sesuai dengan yang diharapkan, sebab guru kurang memahami tujuan Kurikulum 2013

²¹ Lampiran Permendikbud, *Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 69 Tahun 2013 Tentang Kerangka Dasar Dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan RI. 2014

²² Shwartz Ben-Zvi & Hofstein, *The Use Of Scientific Literacy Taxonomy For Assessing The Development Of Chemical Literacy Among High School Student*, *Chemistry Education Research And Practices*,7(4), 2006 Hal 203 [Http://Doi.Org/10/1039/B6rp90011a](http://doi.org/10.1039/B6rp90011a)

serta kurang mampu melaksanakan pembelajaran yang aplikatif, menarik dan kreatif.

3. Belum ada gambaran tentang kemampuan literasi kimia siswa pada ikatan kimia di SMA/MA di Blitar.
4. Penelitian tentang literasi lebih banyak menggambarkan literasi sains siswa, sementara untuk menggambarkan literasi kimia masih jarang dilakukan
5. Belum ada penelitian dan instrumen untuk mengukur kemampuan literasi kimia pada ikatan kimia.

C. Pembatasan Masalah

Adanya keterbatasan kemampuan yang dimiliki peneliti dan banyak masalah yang ada serta supaya pembahasannya tidak meluas maka peneliti perlu untuk mempersempit ruang lingkup penelitian ini. Berdasarkan identifikasi masalah, maka penelitian ini hanya dibatasi pada:

1. Pada penelitian ini hanya membahas masalah pengembangan instrumen tes literasi sains siswa.
2. Instrumen yang dikembangkan berupa instrumen tes yang dibatasi pada materi ikatan kimia.
3. Kelayakan instrumen diperoleh dari ahli evaluasi, ahli materi, dosen ahli kimia dan guru kimia SMA/MA di Blitar
4. Karakteristik instrument tes dilihat dari reabilitas dan tingkat kesukaran.
5. Instrumen tes yang di kembangkan di ujicobakan pada siswa kelompok terbatas.

D. Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengembangkan instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah ikatan kimia?

2. Bagaimana karakteristik instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah ikatan kimia berdasarkan ahli meteri, dosen kimia dan guru kimia di MA Maarif Udanawu Blitar?
3. Bagaimana validitas dan reliabilitas instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah ikatan kimia setelah diimplementasikan kepada siswa?

E. Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah ikatan kimia.
2. Mengkaji karakteristik instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah ikatan kimia berdasarkan ahli meteri, dosen kimia dan guru kimia di MA Ma'arif Udanawu Blitar.
3. Menganalisis validitas dan reliabilitas instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah materi ikatan kimia setelah diimplementasikan kepada siswa.

F. Spesifikasi Produk

Spesifikasi produk yang diharapkan dalam penelitian pengembangan ini adalah:

1. Produk yang dikembangkan berupa instrumen tes literasi sains dalam menjelaskan fenomena ilmiah pada materi ikatan kimia.
2. Instrumen tes terdiri dari butir-butir soal yang dikembangkan dalam bentuk soal uraian.
3. Butir-butir soal dirancang sesuai dengan aspek literasi sains kimia yaitu konteks kimia, pengetahuan kimia dan kompetensi kimia pada ikatan kimia.
4. Instrumen tes berupa soal-soal uraian yang di kaitkan dengan fenomena ilmiah.
5. Instrumen tes akan disertai dengan artikel yang berkaitan dengan soal.

G. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi manfaat terhadap berbagai pihak, diantaranya:

1. Manfaat Teori

Perolehan penelitian ini diharapkan bisa menambah wawasan peneliti tentang soal-soal literasi sains yang berkaitan dengan hal-hal yang terjadi di sekitar.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Guru

Penelitian ini diharapkan mampu memberi ide baru kepada guru untuk membuat variasi terhadap instrumen tes. Instrumen tes yang dikembangkan dapat dijadikan suatu alternatif alat evaluasi yang dapat digunakan untuk mengukur literasi sains siswa pada materi ikatan kimia

b. Bagi Siswa

Membuat siswa menjadi terbiasa untuk mengerjakan soal-soal literasi sains. Sebagai latihan untuk mengembangkan literasi sains siswa

c. Bagi Mahasiswa

Memberikan wawasan tentang pentingnya literasi sains bagi setiap orang dan harus ditanamkan sejak dini. Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan referensi untuk mengadakan penelitian relevan yang lebih lanjut dan mendalam

d. Bagi Peneliti

Dihasilkannya instrumen yang dapat digunakan untuk mengetahui literasi sains siswa di SMA/MA

H. Asumsi Pengembangan

Asumsi dari penelitian pengembangan instrumen tes literasi dalam aspek menjelaskan fenomena ilmiah materi ikatan kimia ini adalah:

1. Ahli materi memiliki pemahaman yang luas dan dalam tentang kimia, khususnya terhadap konsep ikatan kimia.
2. Instrumen tes literasi sains disusun berdasarkan alur penelitian pengembangan.
3. Instrumen yang dikembangkan setelah diterapkan dapat menggambarkan kemampuan literasi sains siswa pada ikatan kimia ditinjau dari konteks kimia, pengetahuan kimia, kompetensi kimia dan aspek afektif siswa terhadap isu dan masalah yang menyangkut ikatan kimia dalam kehidupan sehari-hari.

I. Penegasan Istilah

Guna menghindari kemungkinan timbulnya kesalahpahaman dan pengertian ganda terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, diberikan penegasan terhadap beberapa istilah yang berkaitan dengan materi yang di bahas. Dalam penelitian ini terdapat dua penegasan istilah yaitu konseptual dan operasional:

1. Secara Konseptual

a. Instrumen Tes

Instrumen soal atau disebut juga dengan alat untuk evaluasi adalah sesuatu yang dapat digunakan untuk melaksanakan tugas atau melaksanakan tujuan secara lebih efektif dan efisien. Dalam kegiatan evaluasi fungsi alat juga untuk memperoleh hasil yang lebih baik sesuai dengan kenyataan yang dievaluasi.²³

b. Literasi sains

literasi sains merupakan sebuah kapasitas seseorang untuk menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi suatu pertanyaan, serta menarik kesimpulan sesuai dengan fakta dan data

²³ Suharsimi Arikuntoro, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara, 2002), Hlm 26.

guna memahami alam dan membuat keputusan dari setiap perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia. Literasi sains menjadi suatu keharusan bagi setiap generasi, sebab literasi sains menjadi alat untuk berinovasi dalam menerapkan prinsip-prinsip sains dan dalam pengembangan kapital intelektualnya.²⁴

c. Ikatan kimia

Ikatan kimia merupakan salah satu materi yang terdiri dari konsep-konsep. Pembelajaran ikatan kimia ini meliputi pemahaman tentang kondisi stabil unsur atom, ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam.²⁵

2. Secara Operasional

Penegasan operasional adalah bagaimana menjelaskan tentang maksud yang terkandung dalam penelitian tersebut di tinjau dari aspek penerapannya. Secara operasional yang di maksud dengan penelitian “Pengembangan Instrumen Tes Literasi Sains dalam Menjelaskan Fenomena Ilmiah Ikatan Kimia” adalah:

- a. Instrumen tes dalam penelitian ini adalah instrumen tes dengan menggunakan soal-soal sains siswa SMA materi ikatan kimia yang berkaitan dengan fenomena-fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari yang dapat mengukur literasi siswa yang valid dan reliabel. Instrumen tes berupa tes uraian dalam bentuk wacana sains materi ikatan kimia dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Literasi sains yang dimaksud dalam penelitian ini adalah kemampuan siswa dalam menerapkan konsep sains yang dipahami dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman inilah yang perlu untuk diukur.

²⁴Asniati Melisa, *Pengembangan Instrumen Soal Literasi Sains Berbasis Google Form Untuk Siswa Smp Pada Materi Kalor*, (Lampung: UIN Raden Intan Lampung, 2019) Skripsi Hlm 19

²⁵Michael Purba, *Kimia Untuk SMA Kelas X*, Jakarta: Erlangga, 2006, Hlm.78