

**PENGEMBANGAN BUTIR SOAL BERBASIS LITERASI KIMIA
PADA MATERI BENZENA DAN TURUNANNYA
KELAS XII SMA/MA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan



Oleh :

INTAN NURUL QOYYIMAH

NIM.17035145/2017

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/ MA**

Nama : Intan Nurul Qoyyimah

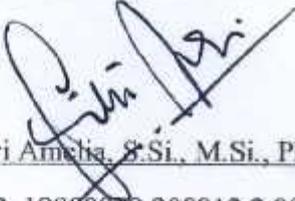
NIM : 17035145

Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui,
Ketua Program Studi


Fitri Amelia, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 19800819 200912 2 002

Padang, Desember 2021

Disetujui oleh:
Dosen Pembimbing


Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd
NIP. 198907172015042002

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

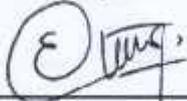
Nama : Intan Nurul Qoyyimah
NIM : 17035145
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Judul:

PENGEMBANGAN BUTIR SOAL LITERASI KIMIA PADA MATERI BENZENA DAN TURUNANNYA KELAS XII SMA/MA

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, Desember 2021

	Tim Penguji	Tanda Tangan
	Nama	
Ketua	: Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd	
Anggota	: Dra. Suryelita, M.Si	
Anggota	: Zonalia Fitriza, S.Pd., M.Pd	

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Intan Nurul Qoyyimah
NIM : 17035145
Tempat/ Tanggal lahir : Bengkulu/14 September 1998
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : **Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/ MA**

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Karya tulis/ skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis/ skripsi ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari pembimbing
3. Pada Karya tulis/ skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah dituliskan atau dipublikasikan orang lain, kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/ skripsi ini sah apabila ditandatangani **Asli** oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/ skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, Desember 2021

Yang menyatakan,


Intan Nurul Qoyyimah
NIM. 17035145

ABSTRAK

Intan Nurul Qoyyimah : Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/MA

Kemampuan literasi kimia peserta didik perlu dikembangkan. Literasi kimia berhubungan dengan bagaimana peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya dalam memecahkan masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui kemampuan literasi kimia yang dimiliki peserta didik adalah dengan memberikan evaluasi kepada peserta didik berupa instrumen soal literasi kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk (1) mengembangkan butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA, (2) mengungkapkan nilai validitas konten/isi butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain penelitian menggunakan *Model of Educational Reconstruction (MER)*. MER terdiri atas tiga tahapan dasar, 1) analisis struktur konten, 2) penelitian mengajar dan belajar, dan 3) pengembangan dan evaluasi. Pada penelitian ini, digunakan tahapan MER yang sudah dimodifikasi menjadi skema baru.

Uji validitas konten/isi dilakukan terhadap dua orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru SMA/MA sebagai ahli dalam bidang konten/isi, berdasarkan instrumen penilaian yang telah dianalisis dengan pemodelan Rasch dengan aplikais Minifacet, didapatkan bahwa hasil persetujuan validator (*exact agreements*) yang didapatkan sebesar 75,7 % dan hasil pekiraan persetujuan (*expected agreements*) sebesar 75,9%, artinya butir soal literasi kimia dapat diterima berdasarkan persetujuan validator. Nilai reliabilitas item yang diperoleh sebesar 0,96 yang menunjukkan reliabilitas item termasuk kategori baik sekali. Berdasarkan analisis pemodelan Rasch didapatkan bahwa terdapat 15 butir soal literasi kimia valid dan 1 butir soal tidak valid yaitu butir soal 7a.

Kata Kunci : Butir soal literasi kimia, Model MER, Model Rasch, Benzena dan turunannya.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat dan salam bagi Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Pengembangan Butir Soal Literasi Kimia pada Materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/MA”** yang diajukan sebagai bagian dari tugas akhir dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan Kimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari kerjasama dan bantuan segala pihak yang telah menyumbangkan tenaga, pikiran maupun materi. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Eka Yusmaita, M.Pd selaku pendidik pembimbing tugas akhir sekaligus pendidik pembimbing akademik yang telah banyak memberikan sumbangan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan motivasi dan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Fitri Amelia, M.Si, Ph.D selaku Ketua Jurusan Kimia Universitas Negeri Padang
3. Ibu Dra. Suryelita, M.Si, Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd, M.Pd dan ibu Dr. Andromeda, M.Si selaku dosen pembahas
4. Bapak Dr. Riga, S.Pd., M.Si, Ibu Okta Suryani, S.Pd., M.Sc., Ibu Nina Kemala Nanda, S.Si, Septia Ningsih, S.Pd, selaku validator ahli materi.

5. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar, laboran, karyawan dan karyawanwati Jurusan Kimia FMIPA UNP.
6. Kepada orangtua dan keluarga yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam bentuk moril dan materil yang sangat berarti bagi penulis.
7. Rekan-rekan mahasiswa UNP yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis, serta pihak-pihak lain yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga skripsi ini, dapat diterima oleh pembahas dan dapat bermanfaat untuk penelitian selanjutnya. Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan skripsi ini. Namun sebagai langkah penyempurnaannya, penulis mengharapkan saran dan kritikan dari berbagai pihak.

Padang, Desember 2021

Intan Nurul Qoyyimah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Butir Soal	7
B. Literasi Sains dan Literasi Kimia	8
C. Taksonomi Bloom Revisi	13
D. Model Rasch	18
E. Teknik Analisis Instrumen Butir Soal secara Kuantitatif	20
F. Karakteristik Materi Benzena dan Turunannya.....	21
G. Penelitian yang Relevan.....	23
H. Kerangka Berfikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Jenis penelitian	27
B. Desain Penelitian.....	27
C. Tempat dan Waktu	31
D. Variabel dan Data.....	31
E. Instrumen Penilaian	31
F. Teknik Analisis Data	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	37
A. Hasil.....	37

B. Pembahasan.....	51
BAB V KESIMPULAN.....	64
A. Kesimpulan	64
B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Taksonomi Bloom Revisi Jenjang Kognitif	14
Gambar 2. Kerangka Berfikir	26
Gambar 3. Skema Bagan MER	27
Gambar 4. Skema Bagan MER yang dimodifikasi.	28
Gambar 5. Data Mentah Hasil Validasi.....	32
Gambar 6. Proses Penyimpanan Data dengan Format CSV	33
Gambar 7. Tampilan Data dengan Program Notepad	33
Gambar 8. Coding Generik.....	34
Gambar 9. Proses Pengolahan Data Aplikasi Minifacet.....	36
Gambar 10. Hasil Analisis Data Menggunakan Minifacet	36
Gambar 11. Analisis Konten Materi Benzena dan Turunannya	39
Gambar 12. Analisis Konteks Materi Benzena dan turunannya	40
Gambar 13. Literatur Review	40
Gambar 14. Wright Map Validitas Konten.....	42

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. KD dan IPK untuk materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/MA	21
Tabel 2. Fakta, Konsep, Prinsip, dan Prosedur Materi Benzena dan Turunannya	22
Tabel 3. Validitas Butir Soal/ <i>Fit Item</i>	45
Tabel 4. <i>Rater Measurement Report</i>	46
Tabel 5. Pengelompokkan Validator	46
Tabel 6. Revisi Butir Soal Literasi Kimia	47
Tabel 7. Revisi Rubrik penilaian	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Analisis Literatur.....	68
Lampiran 2. Analisis Konten.....	75
Lampiran 3. Analisis Konteks.....	78
Lampiran 4. Literatur Review.....	82
Lampiran 5. Kisi-Kisi Soal.....	84
Lampiran 6. Instrumen Validasi Konten/Isi.....	94
Lampiran 7. Kartu Soal.....	98
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Validasi.....	122
Lampiran 9. Hasil Validasi.....	139
Lampiran 10. Revisi Kartu Soal dan Rubrik Penilaian.....	160
Lampiran 11. Surat Izin Penelitian.....	166

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebijakan baru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud), yaitu dihapuskannya kegiatan penilaian Ujian Nasional (UN) (SE Nomor 1 Tahun 2021) dan digantikan dengan Asesmen Nasional (AN). Salah satu kebijakan Asesmen Nasional (AN) adalah Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Permendikbudristek Nomor 17 Tahun 2021). AKM merupakan penilaian kompetensi dasar yang berfokus pada penilaian kemampuan literasi dan numerasi peserta didik. AKM dimaksudkan untuk mengukur kompetensi dasar secara mendalam, tidak hanya sekedar penguasaan konten saja. Dimana kompetensi yang dinilai pada literasi dan numerasi mencakup keterampilan berfikir logis dan sistematis, keterampilan bernalar dan mengaplikasikan konsep yang telah dipelajarinya dalam memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari, serta kemampuan dalam mengolah informasi berdasarkan fakta-fakta sains. AKM menyajikan masalah-masalah dengan beragam konteks yang diharapkan mampu diselesaikan oleh peserta didik menggunakan kemampuan literasi dan numerasi yang dimilikinya (Mendikbud, 2020).

Salah satu program yang melakukan penilaian terhadap literasi peserta didik adalah *Programme for International Student Assessment (PISA)*. PISA merupakan salah satu program penilaian dibawah naungan OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*) yang melakukan penilaian setiap tiga

tahun sekali untuk melihat tingkat kemampuan literasi peserta didik dalam beberapa bidang salah satunya adalah dalam bidang sains (Arabbani, dkk., 2019). Berdasarkan hasil penilaian PISA tersebut menunjukkan bahwa tingkat kemampuan literasi sains di Indonesia masih tergolong cukup rendah. Hal tersebut dapat dilihat pada tahun 2015, Indonesia berada pada posisi 69 dari 76 negara yang ikut berpartisipasi. Sedangkan tahun 2018, Indonesia berada pada posisi 62 dari 71 negara yang ikut berpartisipasi (Tohir, 2019).

Beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya literasi sains peserta didik yaitu proses pembelajaran yang tidak kontekstual. Artinya penekanan konsep dan pengertian dasar ilmu pengetahuan belum dikaitkan dengan hal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Fuadi et al., 2020). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Anna Permanasari (2017) terutama untuk aspek konteks aplikasi sains, peserta didik tidak mampu mengaitkan pengetahuan sains yang dipelajarinya dengan fenomena-fenomena yang terjadi di kehidupan sehari-hari, serta proses pembelajaran yang ada masih belum memfasilitasi literasi peserta didik, seperti masih terbatasnya soal-soal literasi sains.

Oleh karena itu, pembelajaran sains saat ini khususnya kimia harus disertai dengan pengaitan konsep kimia tersebut dengan fenomena-fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Permanasari, 2017). Kemampuan seseorang dalam memahami dan mengaitkan konsep-konsep kimia dengan fenomena-fenomena alam serta dapat menggunakan konsep tersebut dalam pemecahan masalah disebut dengan kemampuan literasi kimia (Permanasari, 2017). Dengan demikian

pembelajaran kimia harus memiliki tujuan untuk mendorong pengembangan literasi kimia peserta didik secara efektif (Shwartz et al., 2006).

Literasi kimia berhubungan dengan bagaimana peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya dalam memecahkan permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Artinya dengan adanya literasi kimia, peserta didik dapat menerapkan pengetahuan secara kimia, menyatakan suatu pernyataan serta dapat menarik kesimpulan berdasarkan fenomena-fenomena yang terjadi secara nyata terkait kimia. Oleh karena itu, kemampuan literasi kimia peserta didik perlu dikembangkan agar nantinya kemampuan tersebut dapat digunakan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan literasi kimia peserta didik adalah dengan memberikan evaluasi kepada peserta didik berupa instrumen soal literasi kimia (Ad'hiya, Eka & Laksono, 2018). Penelitian mengenai pengembangan instrumen soal literasi kimia sudah mulai banyak dilakukan di Indonesia, penelitian yang dilakukan oleh Eka Ad'hiya & Endang W Laksono (2018) mengenai "*Development and Validation of an Integrated Assessment Instrument to Assess Students' Analytical Thinking Skills in Chemical Literacy*". Dalam penelitian tersebut telah dikembangkan 20 item soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir analitis dan literasi kimia peserta didik yang tersebar ke dalam tingkat kesulitan. 3 soal masuk kategori sangat sulit, 3 soal masuk kategori sulit, 8 soal masuk kategori sedang, 5 soal masuk kategori mudah,

dan 1 soal masuk kategori sangat mudah serta item soal yang dikembangkan telah memuat aspek-aspek literasi kimia.

Penelitian yang dilakukan oleh Hanifah Kurnia Muchtar pada tahun 2019 mengenai Pengembangan Instrumen Asessment Literasi Kimia Siswa SMA pada Materi Larutan. Dalam penelitian ini, dikembangkan 55 butir soal pilihan ganda dan 5 soal essay berbasis literasi kimia guna untuk mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik. Hasil dari instrumen asesmen literasi kimia yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa indikator instrumen telah sesuai dengan aspek-aspek literasi kimia dan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013, serta instrumen asesmen literasi kimia tersebut valid dan reliabel.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dipaparkan tersebut, maka peneliti tertarik untuk mengembangkan butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya. Butir soal literasi kimia yang akan dikembangkan dengan mengkolaborasikan dua kerangka berfikir, yaitu aspek-aspek literasi kimia yang dikembangkan oleh Shwartz (Shwartz et al., 2006) dan level literasi kimia yang dikembangkan oleh Bybee. Pemilihan materi benzena dan turunannya berdasarkan fakta bahwa materi benzena dan turunannya memiliki keterkaitan yang sangat erat dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan asam benzoat dan garamnya sebagai pengawet makanan merupakan salah satu contoh penerapan senyawa turunan benzena dalam kehidupan sehari-hari yang banyak kita temui. Pengembangan butir soal literasi kimia pada materi benzena akan dilengkapi dengan wacana kontekstual yang membahas berbagai berbagai disiplin ilmu, seperti keilmuan sains, teknologi, kesehatan, dan pangan. Dengan terciptanya

instrumen tes literasi kimia yang valid dan reliabel diharapkan mampu memberikan gambaran profil kesulitan peserta didik dalam menjawab tes literasi kimia dan dapat melihat sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap konten kimia, proses kimia, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Yusmaita & Nasra, 2019).

Dalam langkah pemecahan permasalahan yang telah dipaparkan, maka peneliti ingin melakukan penelitian mengenai “**Pengembangan Butir Soal Berbasis Literasi Kimia pada Materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/MA**”, sehingga akan didapatkan butir soal literasi kimia yang valid dan memiliki kualitas yang baik menurut persetujuan validator agar bisa digunakan dalam mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kemampuan literasi khususnya kimia peserta didik indonesia masih perlu dikembangkan agar nantinya kemampuan tersebut dapat digunakan secara nyata dalam menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Masih terbatasnya butir soal literasi kimia sehingga perlu dikembangkan nya butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA.

C. Pembatasan Masalah

Pengembangan butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya untuk peserta didik SMA/MA kelas XII.

D. Rumusan Masalah

Bagaimana nilai validitas konten/isi butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA?

E. Tujuan Penelitian

Mendeskripsikan validitas konten/isi butir soal literasi kimia materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA yang dirancang

F. Manfaat penelitian

1. Manfaat bagi guru. Instrumen soal literasi kimia bisa dijadikan sebagai alat ukur untuk mendeskripsikan profil peserta didik pada materi benzena dan turunannya,
2. Manfaat bagi sekolah. Butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya diharapkan dapat menjadi alat evaluasi yang dapat mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik.
3. Manfaat bagi peneliti. Sebagai pengalaman dalam merancang butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya kelas XII SMA/MA.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Butir Soal

Pada dasarnya butir soal berbentuk seperti perintah untuk memberikan informasi yang menunjukkan opini atau pandangan seseorang terhadap suatu masalah. Butir soal juga berbentuk seperti instruksi, sehingga peserta didik dapat memahami konsep dan dapat menjelaskan pendapat mereka tentang suatu hal. Butir soal dapat berupa pernyataan simbol atau gambar yang dapat menstimulasi pemahaman peserta didik untuk dapat memberikan suatu tanggapan. Untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik maka dapat diketahui dari soal yang diberikan. Apabila peserta didik paham terhadap suatu konsep yang dipelajarinya, maka soal akan terjawab dengan baik (Sumintono & Widhiarso, 2015).

Ada dua jenis butir soal berdasarkan jawabannya, yaitu format pertanyaan terbuka dan format pertanyaan tertutup. Format pertanyaan tertutup adalah format yang paling sering digunakan dalam proses belajar mengajar. Contohnya adalah soal jenis pilihan ganda (*multiple choice*). Pada jenis format ini meliputi pertanyaan-pertanyaan dengan metode jawaban memilih salah satu alternatif yang tersedia. Jenis format ini sering dijadikan pilihan utama pada tes standar yang bersifat sumatif seperti pada ujian akhir sekolah (Sumintono & Widhiarso, 2015).

Format pertanyaan terbuka (*open-ended item format*) adalah format yang dapat disampaikan secara lisan maupun tulisan. Salah satu contohnya adalah soal jenis uraian (esai). Jenis soal uraian sering digunakan dalam proses belajar mengajar karena relatif mudah dan tidak memerlukan waktu yang lama dalam

perancangan soal. Jenis soal uraian juga dapat meningkatkan persiapan peserta didik dalam belajar karena untuk menjawab pertanyaannya diperlukan pemahaman konsep dan menuntut peserta didik memberikan penjelasan secara logis dan berfikir kritis. Akan tetapi, pada jenis soal uraian ini memerlukan waktu yang lama pada saat pemeriksaan hasil jawaban peserta didik (Sumintono & Widhiarso, 2015).

B. Literasi Sains dan Literasi Kimia

1. Literasi Sains

Literasi sains diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk menerapkan kemampuan sains, mengidentifikasi masalah, menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti yang ada dalam rangka memahami dan membuat keputusan yang berhubungan dengan alam dan perubahan yang terjadi di alam akibat aktivitas manusia. Literasi sains lebih berfokus pada pengembangan pengetahuan peserta didik dalam menggunakan konsep sains, berfikir kritis, serta membuat keputusan terhadap permasalahan-permasalahan yang ada dalam kehidupan sehari-hari (Rahayu, 2017).

Literasi sains dan teknologi merupakan suatu istilah yang digunakan dalam menggambarkan hubungan antara sains dan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Seseorang dapat dikatakan literat apabila melek terhadap teknologi serta memiliki kemampuan intelektual yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan. Hal tersebut sejalan dengan tujuan utama pengembangan literasi kimia, yaitu menyiapkan peserta didik yang memiliki kemampuan dalam memahami permasalahan-permasalahan terkait sains dan teknologi

serta dapat berpartisipasi dalam suatu perdebatan terkait sains dan teknologi (Roth & Lee, 2004). Menurut OECD (2006), dalam upaya memahami dan turut aktif dalam perdebatan terkait sains dan teknologi, diperlukan tiga kemampuan spesifik dalam literasi sains yaitu menjelaskan fenomena sains secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan, serta menginterpretasikan data secara ilmiah. Dimana ketiga kemampuan tersebut memerlukan pengetahuan (Rahayu, 2017). Berikut adalah kerangka level literasi sains :

- a. *Scientific illiteracy*, peserta didik belum mampu merespon atau menanggapi pertanyaan yang masuk akal yang berhubungan dengan sains. Peserta didik tersebut tidak memiliki konsep, kosa kata, konteks, ataupun pengetahuan kognitif dalam mengidentifikasi ilmiah.
- b. *Nominal scientific literacy*, peserta didik sudah mengenal dan memahami konsep yang berhubungan dengan sains, namun pemahaman tersebut masih menunjukkan kesalahpahaman (miskonsepsi).
- c. *Functional scientific literacy*, peserta didik dapat mendefinisikan konsep yang mereka pahami dengan benar, namun pemahaman mengenai konsep tersebut masih terbatas.
- d. *Conceptual scientific literacy*, peserta didik mengembangkan beberapa pemahaman mengenai skema konseptual dan hubungan antara skema tersebut dengan pemahaman mereka tentang sains, serta peserta didik memiliki kemampuan prosedural dan pemahaman mengenai penyelidikan ilmiah dan desain teknologi.

e. *Multi-dimensional scientific literacy*, peserta didik telah memahami sains melebihi konsep-konsep sains dan teknologi. Peserta didik memiliki pemahaman terhadap sains dan teknologi mengenai hubungan dengan kehidupan sehari-hari. Peserta didik mampu membuat koneksi dalam disiplin ilmu antara sains, teknologi, dan masalah yang besar menantang masyarakat (Shwartz et al., 2006).

PISA 2000 membagi literasi sains dalam tiga dimensi pengukurannya, yakni konten/pengetahuan sains, kompetensi/proses sains, konteks aplikasi sains (OECD, 2001). Sedangkan pada tahun 2006, PISA mengembangkan literasi sains dalam empat domain besar yakni konten/pengetahuan sains, kompetensi/proses sains, aplikasi/konteks sains, dan sikap.

- a. Konten sains/pengetahuan sains, peserta didik perlu menangkap sejumlah konsep kunci atau esensial untuk dapat memahami fenomena alam tertentu dan perubahan-perubahan yang terjadi akibat kegiatan manusia.
- b. Kompetensi sains/proses sains, proses literasi sains dalam PISA mengkaji kemampuan peserta didik untuk menggunakan kemampuan dan pemahaman ilmiah. PISA menetapkan tiga aspek dari proses sains dalam penilaian literasi sains, yaitu mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena secara ilmiah, dan menggunakan bukti ilmiah.
- c. Konteks sains, literasi sains menekankan pentingnya peserta didik mengenal dan memahami konteks aplikasi sains, serta mampu mengaplikasikan sains dalam memecahkan masalah nyata yang

dihadapi baik untuk diri sendiri maupun lingkungan masyarakat. PISA membagi bidang aplikasi sains ke dalam tiga kelompok, yaitu (a) kehidupan dan kesehatan, (b) bumi dan lingkungan, (c) teknologi (OECD, 2007).

- d. Sikap, ditunjukkan dari minat peserta didik terhadap sains, teknologi, serta peduli terhadap lingkungan sekitar.

2. Literasi Kimia

Literasi kimia adalah bagian dari literasi sains (Thummathong & Thathong, 2018). Literasi kimia ialah kemampuan seseorang dalam memahami dan mengaplikasikan pemahaman tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Literasi kimia merupakan kemampuan menggunakan konsep-konsep kimia dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari terkait konsep kimia. Seseorang dikatakan literat apabila mampu menjelaskan secara ilmiah mengenai fenomena terkait konsep kimia, dan mampu bersikap bijak pada penggunaan bahan kimia (Permanasari, 2017). Literasi kimia mengacu pada kemampuan seseorang dalam memahami dan menerapkan pengetahuan kimia dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan tiga aspek utama yaitu pengetahuan, kesadaran, serta penerapan konsep kimia dalam kehidupan secara tepat dan efektif (Arabbani, dkk., 2019).

Kerangka level literasi kimia mengacu pada kerangka level literasi sains, (1) *scientific illiteracy*, (2) *nominal scientific literacy*, (3) *functional scientific literacy*, (4) *conceptual scientific literacy*, dan (5) *multidimensional scientific*

literacy (Shwartz et al., 2006). Sedangkan domain literasi kimia memiliki sedikit perbedaan dengan domain literasi sains. Menurut shwartz (2006) terdapat empat domain dalam literasi kimia yaitu :

- a. Pengetahuan materi kimia dan gagasan ilmiah, dimana suatu individu yang memiliki kemampuan literasi kimia mampu memahami gagasan ilmiah umum dan ide-ide pokok kimia (karakteristik kimia). Dimana karakteristik kimia. dapat memahami dan menjelaskan fenomena kehidupan secara makroskopik dalam kaitannya dengan struktur kimia, reaksi kimia, dan proses sistem kehidupan.
- b. Kimia dalam konteks, dimana suatu individu yang memiliki kemampuan literasi kimia harus dapat :
 - 1) Menyadari bahwa pentingnya pengetahuan kimia dalam menjelaskan fenomena-fenomena dalam kehidupan sehari-hari,
 - 2) Menerapkan pemahamannya tentang kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam mengambil keputusan serta berpartisipasi dalam debat sosial mengenai masalah terkait kimia.
 - 3) Memahami hubungan antara inovasi kimia dengan proses sosial.
 - 4) Keterampilan belajar tingkat tinggi.
- c. Peserta didik yang mampu bertanya, mencari informasi dan menghubungkannya jika diperlukan serta dapat mengalisis suatu konteks kimia dalam perdebatan dapat dikatakan orang tersebut memiliki kemampuan literasi kimia

- d. Aspek efektif . Peserta didik yang berliterasi kimia memiliki pandangan yang adil dan rasional terhadap kimia dan aplikasinya, menunjukkan minat terhadap masalah-masalah kimia dan aplikasinya, khususnya dilingkungan non formal seperti media masa (Shwartz et al., 2006).

Dengan adanya penerapan literasi kimia dalam pembelajaran diharapkan peserta didik dapat memiliki kemampuan-kemampuan yang dapat digunakan pada era pengetahuan (*Knowledge*), yaitu (a) kemampuan dalam hal pengetahuan dan pemahaman tentang konsep-konsep ilmiah dan proses yang diperlukan untuk dapat berpartisipasi dalam masyarakat pada era digital; (b) kemampuan menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena dalam kehidupan sehari-hari, (c) kemampuan membaca dan memahami artikel tentang ilmu pengetahuan yang terlibat dalam percakapan sosial; (d) dapat mengidentifikasi isu-isu ilmiah yang mendasari keputusan ilmiah dan teknologi informasi (Astuti, 2016).

C. Taksonomi Bloom Revisi

Taksonomi dapat diartikan sebagai klasifikasi atau pengelompokan. Artinya taksonomi mengklasifikasi atau mengelompokkan suatu benda berdasarkan karakteristik tertentu. Dalam dunia pendidikan, taksonomi digunakan sebagai klasifikasi dari tujuan pendidikan. Taksonomi dikelompokkan kedalam tiga klasifikasi umum, yaitu (1) Ranah kognitif (kemampuan berfikir) yang berhubungan dengan tujuan pembelajaran, (2) Ranah afektif berkaitan dengan perasaan, emosi, sistem nilai, dan sikap hati, (3) Ranah psikomotor yang berkaitan

dengan kemampuan motorik atau penggunaan otot kerangka (Gunawan & Palupi, 2012)

Dalam taksonomi bloom terbaru, ranah kognitif dikembangkan dalam dua dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Hal tersebut memberi kemudahan bagi pendidik dalam mengetahui jenis pengetahuan yang belum diukur. Serta dalam taksonomi bloom yang baru memungkinkan dapat membuat soal yang lebih bervariasi untuk setiap jenis proses kognitif (Widodo, 2006).



Gambar 1. Taksonomi Bloom Revisi Jenjang Kognitif

Sumber : (Gunawan & Palupi, 2012)

1. Dimensi Pengetahuan

Pada dimensi pengetahuan terdapat empat macam pengetahuan, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognitif.

a. Pengetahuan Faktual (*factual Knowledge*)

Pengetahuan faktual merupakan pengetahuan dasar yang terdapat dalam suatu disiplin ilmu tertentu berupa (1) pengetahuan mengenai terminologi, dan (2) pengetahuan mengenai detai-detail dan unsur-unsur yang spesifik. Pengetahuan terminologi melingkupi pengetahuan mengenai label dan simbol, baik verbal maupun non verbal. Sedangkan pengetahuan mengenai peristiwa, orang, lokasi, tanggal, dan lain-lain. Peserta didik harus dapat memahami ciri-ciri tersebut untuk memahami suatu ilmu tertentu atau untuk memecahkan masalah dalam ilmu tersebut

b. Pengetahuan Konseptual (*Conceptual Knowledge*)

Pengetahuan konseptual merupakan pengetahuan yang menunjukkan hubungan antara unsur-unsur dasar yang lebih kompleks dan tertata serta bagaimana unsur-unsur tersebut berfungsi bersama-sama. Bisa juga diartikan bahwa pengetahuan konseptual memungkinkan penemuan konsep dengan melihat adanya ciri-ciri khusus. Pengetahuan konseptual mencakup skema, model pemikiran, teori implisit maupun eksplisit. Pengetahuan konseptual berupa klasifikasi, kategori, prinsip, generalisasi, teori, model, atau disiplin yang berkaitan dengan area ilmu disiplin tertentu.

c. Pengetahuan Prosedural (*Procedural Knowledge*)

Pengetahuan prosedural dapat diartikan sebagai sederetan langkah atau tahapan-tahapan yang harus diikuti dalam mengerjakan suatu hal tertentu. Pengetahuan prosedural mengacu pada metode penyelidikan, teknik, keterampilan, algoritma, dan metodologi penelitian (Widodo, 2006).

d. Pengetahuan Metakognitif (*Metakognitive Knowledge*)

Pengetahuan metakognitif adalah pengetahuan tentang kesadaran berfikir sendiri dan pertumbuhan pribadi. Artinya pengetahuan metakognitif menekankan pengetahuan seseorang mengenai kondisi diri sendiri dan bagaimana kontrol terhadap kondisi tersebut, serta (Gunawan & Palupi, 2012).

2. Dimensi proses kognitif

Taksonomi bloom revisi dirancang dari proses kognitif sederhana ke proses kognitif yang lebih kompleks. Sehingga untuk melakukan proses kognitif yang lebih tinggi, harus menguasai tingkatan yang lebih rendah terlebih dahulu. Dimensi proses kognitif terdiri atas enam aspek, yaitu :

- a. Mengingat (*Remember*, C1), kemampuan seseorang untuk menarik kembali pengetahuan dari memori atau ingatan yang tersimpan dalam memori jangka panjang. Mengingat berhubungan dengan meningkatkan kemampuan untuk menemukan pengetahuan masa lalu yang berkaitan dengan hal-hal kongkrit. Kategori dalam mengingat meliputi mengenal dan mengingat.
- b. Memahami (*Understand*, C2), kemampuan menggambarkan makna atau pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki, atau membangun sebuah makna atau pengertian yang didapat dari berbagai sumber bacaan. Kategori dalam memahami meliputi menafsirkan, memberi contoh, meringkas, menarik inferensi, membandingkan, dan menjelaskan.

- c. Mengaplikasikan (*Applying*, C3), kemampuan menggunakan suatu prosedur atau tahapan-tahapan dalam menyelesaikan suatu masalah. Kategori mengaplikasikan meliputi menjalankan dan mengimplementasikan (Widodo, 2006).
- d. Menganalisis (*Analyzing*, C4), kemampuan memecahkan suatu permasalahan berdasarkan unsur-unsurnya dan menentukan bagaimana hubungan antara unsur-unsur dengan masalah tersebut (Gunawan & Palupi, 2012). Kategori menganalisis meliputi membedakan, mengorganisir, dan menemukan makna tersirat,
- 1) Membedakan (*differentiating*). Membedakan bagian-bagian yang menyusun suatu struktur berdasarkan relevansi, fungsi, dan penting tidaknya. Membedakan menuntut adanya kemampuan untuk menentukan mana yang relevansi/esensial dari suatu perbedaan terkait dengan struktur yang lebih besar.
 - 2) Mengorganisir (*organizing*). Mengidentifikasi unsur-unsur suatu keadaan bagaimana unsur-unsur tersebut terkait satu sama lain untuk membentuk suatu struktur yang padu.
 - 3) Menemukan pesan tersirat (*attributing*). Menemukan sudut pandang, bias, dan tujuan dari suatu bentuk komunikasi.
- e. Mengevaluasi (*Evaluation*, C5), kemampuan untuk membuat suatu pertimbangan berdasarkan kriteria dan standar yang ada. Kategori mengevaluasi meliputi memeriksa dan mengkritik (Widodo, 2006).

- f. Membuat (*Create*, C6), kemampuan menggabungkan beberapa unsur menjadi satu kesatuan yang koheren (Widodo, 2006), dan mengarahkan untuk menghasilkan suatu produk baru. Kategori membuat meliputi merumuskan, merancang, dan memproduksi (Gunawan & Palupi, 2012).

D. Model Rasch

Model Rasch dikembangkan oleh seorang ahli matematika dari Denmark, yaitu Dr. Georg Rasch. Dr. Georg Rasch mengembangkan model ini dengan tujuan agar pengukuran pada penelitian sains lebih dekat dengan standar pengukuran objektif. Model Rasch merupakan suatu model probabilistik yang menggambarkan hubungan antara interaksi peserta didik dengan item tes (Planinic et al., 2019), dimana suatu yang memiliki tingkat abilitas yang lebih besar dibandingkan individu lainnya seharusnya memiliki peluang yang lebih besar untuk menjawab soal dengan benar. Dengan prinsip yang sama, butir soal yang lebih sulit menyebabkan peluang individu untuk mampu menjawab soal menjadi kecil.

Model Rasch ini memiliki kemiripan dengan model Teori Respon Butir (IRT) yang melibatkan satu parameter yang menekankan pada tingkat kesulitan (Sumintono & Widhiarso, 2015). Teori Respon Butir (IRT) merupakan kerangka umum dari fungsi matematika yang khusus menjelaskan interaksi antara orang (*person*) dan butir soal/aitem (*test items*), serta IRT tidak bergantung pada sampel butir soal tertentu atau orang yang dipilih dalam suatu ujian (disebut dengan *item free* dan *person free*).

Berdasarkan data mentah hasil ujian peserta didik pada kelas yang berbeda, membawa Rasch menemukan suatu temuan bahwa tingkat keberhasilan peserta didik dalam menjawab soal dengan benar, ketika tingkat kemampuan peserta didik tersebut sama dengan tingkat kesulitan soal. Artinya semakin tinggi tingkat kemampuan peserta didik seharusnya memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi juga dalam menjawab butir soal dengan benar (Sumintono & Widhiarso, 2015). Pengukuran dengan menggunakan pemodelan Rasch dapat dilakukan dengan menggunakan software Ministep yang merupakan program terbatas dari Winsteps dan Minifac yang merupakan program terbatas dari Facets, paket program ini bersifat *freeware* (bisa digunakan tanpa perlu membeli atau mendapatkan izin pemakaian).

Pemodelan Rasch ini memiliki keunggulan dibandingkan metode lainnya, yaitu (1) kemampuan melakukan prediksi terhadap data yang hilang (*missing data*) yang didasarkan pada pola respon yang sistematis. Dalam model statistik lainnya, data yang hilang biasanya akan diperlakukan dengan nilai "0", dengan kemampuan prediksi pemodelan Rasch akan menghasilkan kemungkinan nilai terbaik dari data yang hilang tersebut. (2) kemampuan mengidentifikasi respon *error*, dengan kemampuan mengidentifikasi pemodelan Rasch akan dapat dilihat dari jawaban responden bahwa sesungguhnya jawaban salah yang diberikan responden bukan karena ketidakmampuannya dalam menjawab soal namun dikarenakan ketidakcermatannya dalam menjawab soal. (3) kemampuan mengidentifikasi jawaban tebakan, dengan kemampuan mengidentifikasi pemodelan Rasch akan dapat dilihat dari jawaban responden bahwa responden

dengan abilitas lebih rendah tidak akan punya peluang untuk menyelesaikan taraf soal yang lebih sulit. (4) serta abilitas tidak hanya bergantung pada jumlah jawaban benar, dengan kemampuan pemodelan Rasch akan dapat dilihat dari jawaban responden bahwa abilitas tidak hanya bergantung pada jumlah jawaban yang benar. Dengan melihat konsistensi responden dalam menjawab soal yang sulit maka akan terlihat bahwa responden tersebut memiliki tinggi, begitupun dengan sebaliknya (Sumintono & Widhiarso, 2014).

E. Teknik Analisis Instrumen Butir Soal secara Kuantitatif

1. Validitas

Validitas berasal dari kata “valid” yang secara etimologi diartikan sebagai tepat, benar, sah, dan absah. Sebuah tes dapat dikatakan memiliki validitas apabila tes tersebut dengan secara tepat, benar, dan sah telah mampu mengukur apa yang seharusnya diukur (Latisma, 2011).

a. Validitas konten/isi (*Content Validity*)

Validitas tes dari hasil belajar artinya kejituan dari pada suatu tes ditinjau dari isi tes tersebut. Validitas isi diperoleh dengan cara penganalisisan, penelusuran, atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam tes hasil belajar tersebut. Validitas isi dapat dilihat dengan membandingkan antara isi yang terkandung dalam tes dengan tujuan pembelajaran, artinya apakah soal-soal tes dapat mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran (Latisma, 2011).

F. Karakteristik Materi Benzena dan Turunannya

Materi benzena dan turunannya merupakan salah satu materi pada mata pelajaran Kimia yang dipelajari di Sekolah Menengah Atas (SMA) untuk kelas XII. Secara umum, pada materi benzena dan turunannya ini peserta didik dituntut untuk menguasai materi pembelajaran meliputi, struktur senyawa benzena dan turunannya, tata nama senyawa benzena dan turunannya, sifat-sifat senyawa benzena dan turunannya, serta kegunaan senyawa benzena dan turunannya.

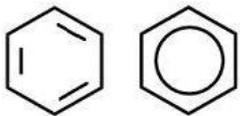
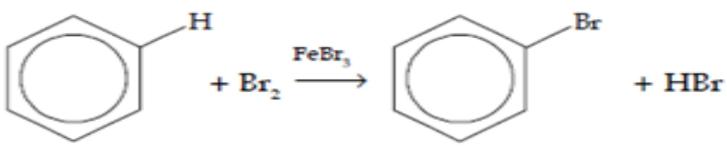
Berdasarkan silabus kurikulum 2013 KD Essensial pada materi benzena dan turunannya, Kompetensi Dasar (KD) yang harus dicapai peserta didik dan Indeks Pencapaian Kompetensi (IPK) yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1 berikut,

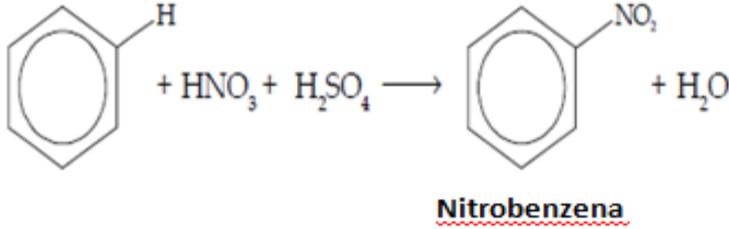
Tabel 1. KD dan IPK untuk materi Benzena dan Turunannya Kelas XII SMA/MA

Kompetensi Dasar dari KD-3	Kompetensi Dasar dari KD-4
Meng analisis struktur, tata nama, sifat, dan kegunaan benzena dan turunannya	Menyajikan hasil penelusuran informasi beberapa turunan benzena yang berbahaya dan tidak berbahaya
Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
Menganalisis struktur senyawa benzena dan turunannya Menganalisis tata nama senyawa benzena dan turunannya Menganalisis sifat-sifat senyawa benzena dan turunannya Menganalisis kegunaan senyawa benzena dan turunannya	Menyajikan turunan benzena yang berbahaya dan yang tidak berbahaya

Analisis materi benzena dan turunannya yaitu faktual, konseptual, prinsip, dan prosedural dapat dilihat pada Tabel 2,

Tabel 2. Fakta, Konsep, Prinsip, dan Prosedur Materi Benzena dan Turunannya

A.	<p>Contoh Fakta</p> <p>Rumus molekul benzena adalah C_6H_6. Struktur benzena</p> <div style="text-align: center;">  <p>Kekulé Heksagonal</p> </div> <p>Titik leleh benzena $5,53^\circ C$ dan titik didih benzena $80,1^\circ C$.</p>
B.	<p>Contoh Konsep</p> <p>Benzena adalah senyawa siklik dengan enam atom karbon yang tergabung dalam cincin (Fessenden,1986). Tata nama adalah Serangkaian aturan <u>persenyawaan-persenyawaan kimia</u> yang disusun secara sistematis (Petrucci,Ralp. 2011). Turunan benzena adalah senyawa yang salah satu atom hidrogennya diganti dengan gugus fungsional lain (Petrucci,Ralp.2011). Sistem penamaan senyawa dikenal dari suatu zat sebelum dilakukan standardisasi oleh IUPAC atau nama yang diberikan untuk memudahkan penyebutan (Chang,2005).</p>
C.	<p>Contoh Prinsip</p> <p>Reaksi Halogenasi Pada reaksi halogenasi, atom H digantikan oleh atom halogen, seperti Br, Cl, dan I. Pereaksi yang digunakan adalah gas Br_2, Cl_2, dan I_2 dengan katalisator besi(III) halida.</p> <div style="text-align: center;">  <p><u>Bromobenzena</u></p> </div> <p>Reaksi Nitration Pada reaksi nitration, atom H digantikan oleh gugus nitro (NO_2). Pereaksi yang digunakan adalah asam nitrat pekat (HNO_3) dengan katalisator asam sulfat pekat (H_2SO_4).</p>

	
D.	Contoh Prosedur
	<p>Tata nama IUPAC :</p> <p>Jika benzena kehilangan satu atom (H), maka penamaan dimulai dengan nama fenil diikuti gugus yang diikat.</p> <p>Penamaan dapat juga menggunakan nama gugus yang diikuti dengan benzena.</p> <p>Jika gugus lebih dari satu, berikan penomoran agar gugus yang terikat bernomor kecil.</p> <p>Berilah nama khusus untuk posisi nomor atom karbon pada benzena dengan posisi orto, meta, para.</p> <p>Jika terdapat dua gugus yang berbeda, maka anggap salah satu gugus sebagai senyawa utama (menjadi prioritas) dan anggap senyawa lain sebagai cabang.</p>

G. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan yang mendukung penelitian ini di antaranya penelitian yang dilakukan oleh Eka Yusmaita & Edi Nasra (2017) mengenai Perancangan Asessmen Literasi Kimia menggunakan *Model of Educational Reconstruction* (MER) pada Tema Air Sebagai Pelarut *Universal*. Dalam penelitian tersebut dibuat soal berbentuk wacana (*essay*) berbasis literasi kimia menggunakan *Model of Educational Reconstruction* (MER) yang telah dimodifikasi yang terdiri atas tiga tahapan (1) analisis struktur konten, (2) penyelidikan empiris, serta (3) kontruksi asessmen literasi kimia.

Penelitian Yael Shwartz, Ruth Ben-Zvi dan Avi Hofstein (2005) dalam jurnalnya yang berjudul *The importance of involving high-school chemistry teachers in the process of defining the operational meaning of 'chemical literacy'*. Penelitian ini menjelaskan bahwa literasi kimia terdiri atas empat domain, yaitu

aspek konten, konteks, HOLS serta afektif. Selanjutnya penelitian Yael Shwartz, Ruth Ben-Zvi dan Avi Hofstein (2006) dalam jurnalnya yang berjudul *The use of scientific literacy taxonomy for assessing the development of chemical literacy among high-school students*. Penelitian ini menjelaskan bahwa dalam mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik dapat digunakan level literasi kimia yang dikembangkan oleh Bybee, yaitu *scientific illiteracy*, *nominal scientific literacy*, *functional scientific literacy*, *conceptual scientific literacy*, dan *multi-dimensional scientific literacy*.

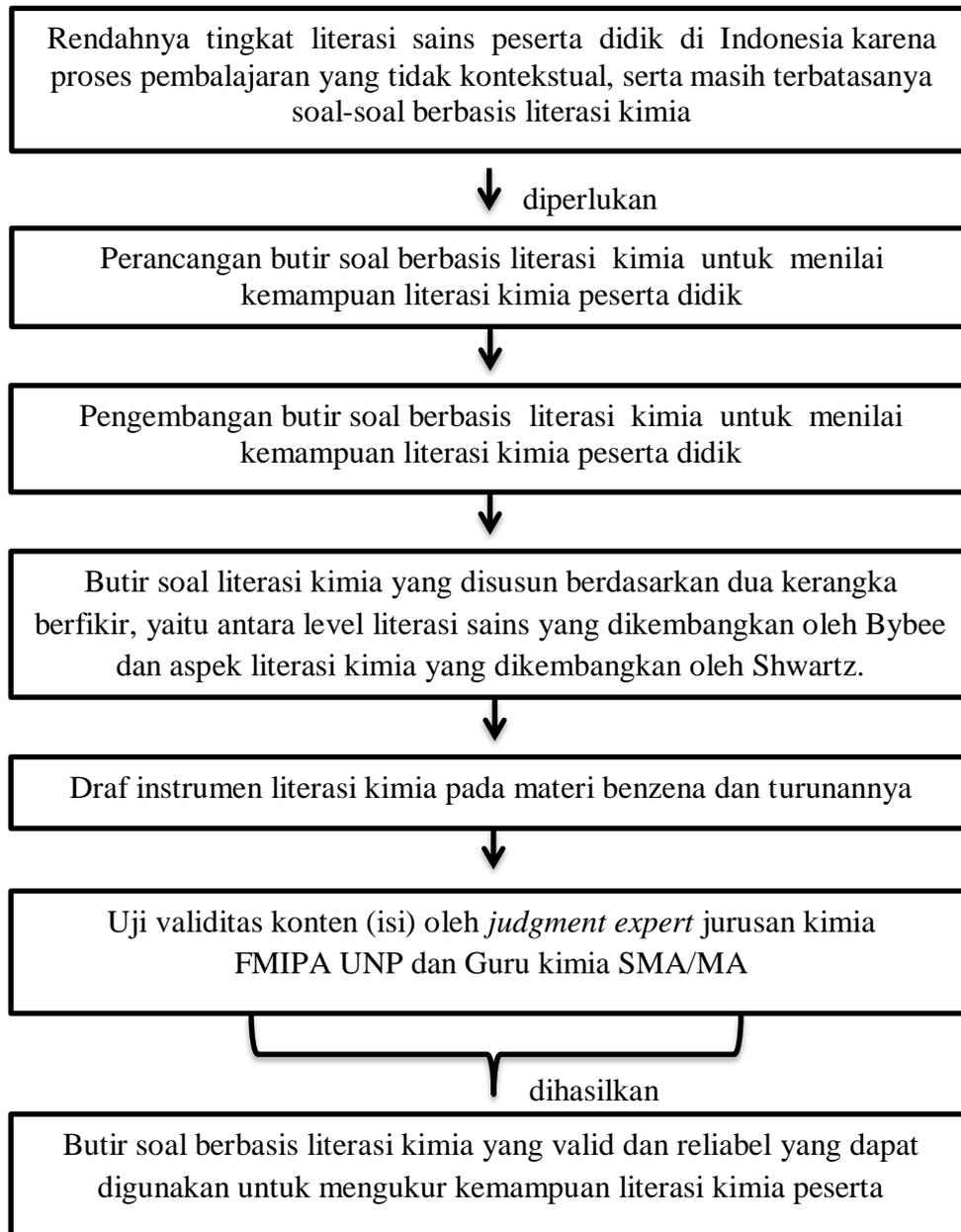
Penelitian Satya Sadhu dan Endang W Laksono (2018) dalam jurnalnya yang berjudul *Development and Validation of an Integrated Assessment for Measuring Critical Thinking and Chemical Literacy in Chemical Equilibrium*. Penelitian ini menggunakan soal *two-tier*. Analisis validitas konstruk dan kualitas item pada penelitian ini menggunakan model Rasch. Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas dan reliabilitas soal yang dikembangkan relatif tinggi dan asesmen tersebut cocok digunakan untuk menilai kemampuan berpikir kritis dan literasi kimia peserta didik

Penelitian yang dilakukan oleh Hanifah Kurnia Muchtar pada tahun 2019 mengenai Pengembangan Instrumen Asesmen Literasi Kimia Siswa SMA pada Materi Larutan. Dalam penelitian ini, dikembangkan 55 butir soal pilihan ganda dan 5 soal *essay* berbasis literasi kimia guna untuk mengukur kemampuan literasi kimia peserta didik. Hasil dari instrumen asesmen literasi kimia yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa indikator instrumen telah sesuai dengan

aspek-aspek literasi kimia dan kompetensi dasar yang terdapat pada kurikulum 2013, serta instrumen asesmen literasi kimia tersebut valid dan reliabel.

Penelitian yang dilakukan oleh Ade Wahyuni & Eka Yusmaita pada tahun 2020 mengenai Perancangan Instrumen literasi Kimia pada Materi Asam dan Basa. Perancangan instrumen literasi kimia pada materi asam dan basa menggunakan *Model of Educational Recontruction* (MER) modifikasi yang terdiri dari tiga tahapan, (1) analisis struktur konten, (2) penyelidikan empiris serta (3) kontruksi asesmen literasi kimia. Dalam penelitian ini, dibuat soal essay yang terdiri dari 9 wacana soal yang dijabarkan dalam 15 item butir soal yang telah memuat aspek-aspek literasi kimia. Hasil dari instrumen literasi kimia yang telah dikembangkan menunjukkan bahwa instrumen literasi kimia tersebut valid dan reliabel.

H. Kerangka Berfikir



Gambar 2. Kerangka Berfikir

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa butir soal literasi kimia pada materi benzena dan turunannya yang dikembangkan dapat diterima berdasarkan persetujuan validator dengan nilai exact agreements sebesar 75,7%. Hasil ini cenderung tidak jauh dari hasil analisis expected agreements yang memperoleh hasil 75,9% yang menunjukkan hasil perhitungan tidak terlalu jauh dari hasil yang diperkirakan oleh model. Nilai indeks reliability yang diperoleh sebesar 0,96 yang termasuk dalam kategori baik sekali. Berdasarkan analisis pemodelan Rasch didapatkan bahwa terdapat 15 butir soal literasi kimia valid dan 1 butir soal tidak valid yaitu butir soal 7a.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka penulis menyarankan bagi peneliti selanjutnya,

- a. Diharapkan melakukan modifikasi butir soal literasi kimia yang telah dikembangkan serta melakukan validasi kedua terhadap butir soal literasi kimia yang telah dimodifikasi tersebut dikarenakan masih terdapat 1 butir soal yang belum valid.
- b. Diharapkan butir soal yang telah dimodifikasi tersebut telah memenuhi semua aspek penilaian dikarenakan masih terdapat beberapa aspek penilaian yang belum dicapai oleh butir soal literasi kimia yang telah dikembangkan.