Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Tahun 2021

Pengembangan Item Bank Asesmen Literasi Kimia Berdasarkan Kerangka Acuan Rasch Model

LAPORAN
PENELITIAN

Pengembangan Item BANK ASSESMEN Literasi Kimia Berdasarkan Kerangka Acuan RASCH MODEL

Dr. Suwahono, M.Pd
Mufidah, M.Pd

Dibiayai oleh DIPA BLU
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang
Tahun 2021

LAPORAN PENELITIAN
PENGEMBANGAN ITEM BANK ASESMEN LITERASI KIMIA BERDASARKAN KERANGKA ACUAN RASCH MODEL

Dibiayai Dengan
Anggaran BOPTN UIN Walisongo Semarang Tahun
2021

Peneliti

Ketua : Dr. Suwahono, M.Pd
Anggota: Mufidah, M.Pd

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN WALISONGO
TAHUN 2021

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN
KEPADA MASYARAKAT
Jalan Walisongo No. 3-5 Semarang 50185
Email:lp2m@walisongo.ac.id, Website: lppm.walisongo.ac.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : 1811/Un.10.0/L.1/TA.00.08/12/2021

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LP2M) UIN Walisongo Semarang, dengan ini menerangkan bahwa Penelitian yang dibiayai oleh Anggaran BLU FST tahun 2021 dengan judul:

PENGEMBANGAN ITEM BANK ASESMEN LITERASI KIMIA BERDASAKAN KERANGKA ACUAN RASCH MODEL

adalah benar-benar merupakan hasil penelitian yang dilaksanakan oleh:

Nama Ketua	: Dr. Suwahono, M.Pd.
NIP/NIDN	: 197205201999031004
Jabatan Fungsional	: Lektor
Fakultas	: Sains dan Teknologi
Nama Anggota	: Mufidah, S.Ag, M.Pd.
NIP/NIDN	: 196907071997032001
Jabatan Fungsional	: Lektor
Fakultas	: Sains dan Teknologi

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 2 Desember 2021
Ketua

AKHMAD ARIF JUNAIDI

Abstrak

SUWAHONO, MUFIDAH, Pengembangan Item Bank Asesmen Literasi Kimia Berdasarkan Kerangka Acuan Rasch Model**. Penelitian . Semarang: Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo 2021**

Tujuan Penelitian ini adalah: (1) menghasilkan yang Item Bank Asesmen Literasi Kimia Berdasarkan Kerangka Acuan Rasch Model layak, efektif dan praktis; (2) mengidentifikasi keberfungsian produk; (3) mengetahui karakteristik produk sesuai kerangka acuan model Rasch.

Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D (Define, Design, Development dan dissemination). Proses pengembangan diawali pendefinisian masalah, perancangan item soal, pengembangan terdiri atas uji teoritis (telaah pakar), uji pra-empiris (forum diskusi menuju uji empiris). Uji di perluas dilaksanakan di MGMP guru Kimia di Kabupaten Grobogan. Analisis data dilakukan secara kualitatif untuk riset awal, dan berdasarkan kerangka acuan model Rasch, meliputi: uji skala Guttman, unidimensionalitas, indeks separasi, indeks kecocokan butir, indeks Andrich Threshold, indeks ukuran korelasi titik, keberfungsian butir, ketajaman penilai dan indeks kesepakatan penilai terhadap kelayakan, keefektifan dan kepraktisan produk. Item-item produk yang dikembangkan dikembangkan layak dengan nilai indeks kesepakatan ahli berdasarkan model Rasch berkisar antara 51,2% s.d. 59,2% serta indeks separasi 0,33 s.d. 0,6. Hasil uji empiris unidimensionalitas produk berdasarkan kerangka acuan model Rasch memiliki nilai 54,3% (bagus) s.d. 73,8%

(istimewa). Butir-butir pengukur literasi kimia yang dikembangkan cocok dengan kerangka acuan Rasch Model. Item-item literasi kimia yang dikembangkan secara empiris efektif dan praktis sesuai dengan kerangka acuan Rasch Model.

Kata Kunci: literasi kimia, kerangka acuan, Rasch Model

Kata Pengantar

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas rahmat-Nya yang telah tercurah, sehingga laporan penelitian ini terselesaikan. Tersusunnya laporan penelitian usaha kami berdua (Dr. Suwahono, M.Pd dan Mufidah, M.Pd). Semua ini bisa terlaksana dengan baik atas anggaran dari DIPA fakultas Sains dan Teknologi tahun 2021.

Dukungan moral dan material dari berbagai pihak sangatlah membantu tersusunnya buku ini. Untuk itu, peneliti ucapkan terima kasih kepada;

1. Dr.Ismail, M.Ag selaku dekan Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo.
2. Dr. Saminanto,M.Si, Selaku WD I Fakultas Sains dan Teknologi,UIN Walisongo.
3. Dr Nur Khoiri, selaku WD II Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo.
4. Dr Nur Khasanah, M.Kes. Selaku WD III Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo.

yang telah meloloskan dan memberikan restu atas terbitnya terlaksananya penelitian ini, Serta kepada semua pihak yang telah membantu secara moral dan material bagi tersusunnya laporan ini.

Semarang, 10 Desember 2021

Peneliti

Daftar Isi

	Halaman
Halaman Judul	I
Surat Keterangan	Ii
Abstrak	Iii
Kata pengantar	Iv
Daftar Isi	Vi
Bab I. Pendahuluan	1
A Latar belakang	1
B Rumusan Masalah	5
C Tujuan Penelitian	5
Bab II. Kajian Pustaka	7
A. Kajian Terdahulu yang Relevan	7
B. Konsep atau Kerangka Teori yang Relevan	8
C. Literasi kimia	10
D. Asesmen	12
E Standarized test	13
Bab III Metodologi Penelitian	18
A. Metodologi Penelitian	18
B. Langkah-Langkah Penelitian	19
Bab IV Hasil Penelitian Dan Pembahasan	24
A. Hasil Pengembangan Produk Awal	24
B. Validasi Diperluas	30
C. Pengujian Item Fit	40
D. Hasil Identifikasi Unidimensionalitas Instrumen yang digunakan	91
E. Pengujian karakteristik rater	93
Bab V Kesimpulan	101
A. Kesimpulan	101
B. Saran dan Tindak lanjut	102
Daftar Pustaka	103

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang,

Dunia yang berubah telah mengakibatkan kebutuhan masyarakat manusia untuk terlibat dalam produksi pengetahuan ilmiah dan pemahaman teknologi. Pengaruh ilmu pengetahuan dan teknologi pada masyarakat modern begitu luas sehingga media cetak dan elektronik sering mengumumkan kemajuan terbaru dalam ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang rekayasa genetika (misalnya, proyek genom manusia, transplantasi gen, dan kloning) dan buatan. intelijen serta mengenai stasiun ruang angkasa (Yrez & Cakir, 2006). Selain itu, dampak ilmu pengetahuan terhadap suatu bangsa dan warganya dapat dilihat dari produksi kebutuhan dasar manusia untuk kemajuan sosial, politik, pendidikan, teknologi, dan ekonomi (Oludipe & Awokoy, 2010). Dengan demikian, memahami informasi ilmiah dan hubungan antara sains, teknologi, dan masyarakat sangat berguna. Pembelajaran abad 21 saat ini menuntut konsep-konsep pendidikan kuat dan seiiring dengan perkemabngan teknologi.

Kita perlu mempersiapkan orang-orang dengan pengetahuan dan kemampuan yang cukup ketika menghadapi perubahan agar memiliki kompetensi untuk memecahkan masalah dunia nyata. Hal ini berkaitan dengan kebutuhan untuk literasi ilmiah (Bond, 1989). Literasi sains adalah target dalam reformasi besar dalam pengajaran sains saat ini dan dikonseptualisasikan sebagai tujuan utama pendidikan sains (IPST), 2003, NRC, 1996). Pemahaman ilmiah adalah tujuan masyarakat yang melek sains. Pemahaman ilmiah berkaitan dengan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan konseptual sains dan kemampuan untuk membedakan antara data ilmiah dan data dari disiplin lain (Barlia, 2016). Materi kimia menjadi bagian dari pembelajaran abad ke-21 yang akan

berkembang. Kimia merupakan konsep abstrak dalam pemahaman Materi Kimia membutuhkan berbagai perspektif sesuai karakternya (Hill,2015). Kimia tidak hanya menjelaskan fenomena dari dunia submikroskopis (Vanloon & Duffy, 2017) tetapi juga menjelaskan apa yang bisa dirasakan atau makroskopis, dan membuat simbol untuk menjelaskan fenomena tersebut (Ware, 2021). Kimia mencoba menjelaskan Fenomena makroskopis ditinjau dari struktur mikroskopis materi.

Literasi sains yang merupakan pintu gerbang pencapaian kemajuan sains dan teknologi serta kelangsungan ekonomi dapat dicapai melalui pendidikan sains (Oludipe & Awokoy, 2010). Literasi sains adalah untuk semua orang karena mencerahkan dan memungkinkan setiap individu untuk membuat pilihan berdasarkan informasi dan membuat keputusan rasional di mana isu-isu sains dan teknologi yang bersangkutan. Oleh karena itu, kita semua perlu mengembangkan literasi sains dengan kemampuan memahami cara kerja sains, membuat keputusan yang tepat, menerapkan pengetahuan secara rasional, kreatif dan etis, dan menggunakan keterampilan terkait sains untuk meningkatkan diri dan membangun negara.

Saat ini literasi sains menjadi isu penting yang mempengaruhi keputusan manusia. Hal ini terbukti di tingkat internasional dalam berbagai perspektif pendidikan sains. Coll dan Taylor (2009) melakukan survei terhadap perspektif literasi sains di tingkat internasional dan menemukan bahwa literasi sains memainkan peran penting dalam pendidikan sains di seluruh dunia. Pandangan literasi sains telah menyebar dalam pendidikan di semua tingkatan dari anak-anak hingga masyarakat umum. Literasi sains dapat dikembangkan pada anak-anak dan orang dewasa dan literasi sains merupakan indikasi bahwa individu telah berpartisipasi dalam sains sepanjang hayat (Liu, 2009). Para sarjana sains telah menyarankan bahwa definisi literasi sains harus terdiri dari komponen pengetahuan sains, pemahaman dan penerapan sains, keterampilan kognitif tingkat tinggi, kemampuan menggunakan pengetahuan ilmiah untuk memecahkan masalah, memahami sifat sains, etika.

yang memandu karya ilmuwan, dan hubungannya dengan budaya, masyarakat, dan teknologi. Individu yang melek sains juga akan mampu menggunakan konsep, proses, dan istilah sains secara akurat dan tepat (Chin, 2005, Duschl et al., 2007, Holbrook dan Rannikmae, 2009, NRC, 2007, Norris dan Philip, 2003, Preczewski et al. ., 2009, Rutherford dan Ahlgren, 1990).

Kimia adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang paling penting. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk memahami apa yang terjadi di sekitar mereka (Sirhan, 2007). Topik kimia umumnya melibatkan mempelajari tentang materi dan memahami sifat-sifat materi yang penting dalam banyak disiplin ilmu seperti ilmu kesehatan, geografi, fisika, ilmu lingkungan, dan ekonomi (Brown, LeMay, & Bursten, 2000). Apalagi dalam beberapa tahun terakhir telah terbukti bahwa penggunaan bahan kimia dapat memainkan peran penting dalam kehidupan kita sehari-hari sebagai konsumen baik secara langsung maupun tidak langsung. Hal ini juga dapat mempengaruhi pengambilan keputusan manusia di bidang-bidang seperti kesehatan, informasi tentang asupan makanan (pati, karbohidrat, lemak, vitamin), dan pilihan makanan yang mempengaruhi metabolisme diet manusia. Oleh karena itu, perlu mempersiapkan masyarakat untuk memiliki pengetahuan tentang bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari. Belajar kimia bukan hanya tentang mempelajari konten yang tersedia hanya di buku teks atau persyaratan kurikulum. Agar pembelajaran menjadi efektif, mereka yang diajar harus mampu mempraktikkan pengetahuan itu dalam kehidupan sehari-hari, terlibat dalam kegiatan yang berkaitan dengan masalah kimia, dan membuat keputusan yang rasional dan terinformasi mengenai pengalaman mereka sendiri.

Pemahaman kimia dalam fenomena makroskopis dibutuhkan manusia. Manusia yang memiliki pengetahuan, pemahaman dan kemampuan dalam penerapan sains di kehidupan disebut manusia berliterasi ilmiah (*American Association for the Advancement of Science*, 1994). Salah satu bagian dari literasi adalah literasi kimia. Literasi kimia mengacu pada pemahaman tentang materi partikel, reaksi, hukum, teori dan aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari

(Shwartz, et.al, 2016). Literasi kimia dibutuhkan oleh siswa dalam memahami konsep kimia yang luas dan abstrak. Proses pembelajaran kimia harus membuat siswa berpikir dan memiliki kemampuan untuk menggabungkan dan memprediksi konsep kimia dalam kehidupan sehari-hari mereka.

Para pembelajar kimia akan melihat kimia dari apa yang mereka rasakan dan alami setiap hari. Individu yang memiliki literasi kimia dapat menjelaskan peristiwa dalam konsep kimia; memecahkan masalah menerapkan aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari (Shwartz, Ben-Zvi, & Hofstein, 2016). Hal ini diharapkan bahwa individu yang mempelajari kimia memiliki kemampuan literasi kimia.

Kepemilikan kemampuan literasi kimia dapat ketahui dari pengukuran. Pengukuran literasi kimia yang baik membutuhkan soal-soal yang berkualitas. Soal literasi kimia sebagai Alat ukur harus memiliki kriteria-kriteria yang baik. Fleksibilitas, dan konsistensi soal sebagai alat ukur akan menyakinkan kebergunaan soal tersebut untuk pengukuran. Item/soal literasi kimia harus bersifat adil, valid dan sahih yang didapatkan melalui kerangka acuan (Razak, et.al,2012). Kriteria soal mengikuti dua kerangkan acuan pengembangan yaitu berdasarkan CTT (*clasical tes teory*) dan IRT (*item response teori*) (Lai, et.al 2005). Munculnya IRT sebagai respon terhadap kekurangan tes klasik (Tennant,2004). Tes klasik masih terikat pada individu yang mengerjakan soal tersebut. Kelemahan-kelamahan kerangka acuan tes klasik menjadikan pengembangan soal berdasarkan tes modern atau IRT menjadi suatu kebutuhan.

Pengembangan soal literasi kimia bisa dipadukan dalam satu sistem yang di sebut Sistem penilaian atau asesmen. Asesmen yang akan dikembangkan dalam penelitian ini merupakan jalinan yang kompleks antara kebutuhan pengukuran literiasi kimia dalam pemahaman konseptual kimia. Berbagai faktor dapat mempengaruhi kualitas sistem penilaian sehingga tidak memberi informasi yang layak, valid dan akurat (Hornke, & Habon, 1986) Para ahli menunjukkan bahwa model tes modern Rasch dapat digunakan

dalam analisis data untuk mengidentifikasi masalah-masalah tersebut. Parameter atau karakter kualitas yang diketahui secara jelas tentunya dapat dijadikan sebagai dasar pengambilan keputusan-keputusan penting (Choppin, 1976). Model Rasch merupakan salah satu model dengan pendekatan teori tes modern yang sering digunakan dalam analisis data (Fischer, & Molenaar, 2012). Namun, sering dijumpai model Rasch dipilih hanya dengan pertimbangan lebih mudah diaplikasikan daripada model lain. Pemakaian model Rasch dalam penelitian ini dengan pertimbangan kekhususan atau kelebihannya. Hal ini menyebabkan analisis yang dilakukan menjadi lebih optimal dengan memanfaatkan kelebihan model Rasch, sehingga informasi mengenai perangkat pengukuran lebih maksimal. Unsur novelty pada penelitian ini adalah mengembangkan item bank sistem penilaian (asesmen) literasi kimia pengolahannya menggunakan kerangka acuan model Rasch.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang telah dikaji dalam penelitian ini adalah "bagaimana mengembangkan item bank asesmen literasi kimia berdasarkan kerangka acuan rasch model?". Rumusan masalah tersebut dijabarkan dalam beberapa pertanyaan, sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik item bank asesmen literasi kimia?
2. Bagaimanakah kualitas asesmen literasi kimia yang ditinjau dari kelayakan, keefektifan dan kepraktisan di tinjau dari validitas konten?
3. Bagaimanakah karakteristik item-item dalam sistem item bank literasi asesmen kimia sesuai kerangka acuan model Rasch?

C. Tujuan Penelitian

Secara umum, penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menganalisis item bank asesmen literasi kimia berdasarkan kerangka acuan rasch model. Tujuan tersebut dijabarkan dalam beberapa poin, sebagai berikut:

1. Menganalisis karakteristik item bank asesmen literasi kimia.

2. Menganalisis kualitas asesmen literasi kimia yang ditinjau dari kelayakan, keefektifan dan kepraktisan di tinjau dari validitas konten.
3. Menganalisis karakteristik item-item dalam sistem item bank literasi asesmen kimia sesuai kerangka acuan model Rasch.

BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Terdahulu yang Relevan,

Titik tolak pengembangan sistem penilaian keterampilan literasi kimia berawal dari hasil uji PISA (Program for International Student Assessment) tahun 2015 (OECD, 2016). tahun 2003 (Lemke, et.al, 2003), dan 2017 (Nugrahanto, & Zuchdi, 2019). Penelitian tersebut menguji Literasi ilmiah dengan isu-isu yang berhubungan dengan literasi sains. Hasil penelitian PISA menunjukkan bahwa literasi sains siswa di Indonesia masih di bawah rata-rata skor, yaitu 403 dari nilai rata-rata skor rata-rata 493 (Argina, et.al, 2017). Literasi sains tersebut didalamnya terkandung sains kimia sebagai bagian dari ilmu pengetahuan. Rendahnya literasi sains kimia menunjukkan kebutuhan akan penelitian penelitian yang berkaitan dengan hal tersebut menjadi sangat urgent untuk diteliti seperti penelitian ini.

Hasil penelitian lain dilakukan oleh Lin tahun 2019 yang dipublikasikan di jurnal *Chemical Educational Journal* menyimpulkan bahwa hanya sebagian siswa yang mencapai tingkat tinggi literasi kimia. Siswa tidak dapat menghubungkan pembelajaran kimia yang mereka terima di sekolah menjadi aktivitas kehidupan sehari-hari. Bagi siswa, pembelajaran kimia yang diterapkan di sekolah adalah memisahkan pelajaran dari fakta kehidupan (Shwartz, 2006). Hal ini menyebabkan siswa tidak dapat memahami dan memanfaatkan konsep ilmiah yang telah dipelajari untuk menghadapi masalah dalam kehidupan mereka. Dari hasil ini dapat ditarik kesimpulan bagaiman dengan yang terjadi di indonesia?, apakah alat ukur yang ada sudah bisa melaporkan hal tersebut secara akurat?. Pertanyaan pertanyaan ini dasar pengembangan yang menjadi fokus penelitian ini.

Kerangka pengukuran menjadi bagian penting dalam pengembangan alat ukur Kemajuan ilmu pengetahuan, dan

jenis pengukuran, memungkinkan untuk operasi aritmatika seperti penemuan fundamental pengukuran. Penelitian pendahulu Wolfe, (2000) dan Wright (1977) menyatakan bahwa skor manifes ordinal (Forkmann, 2009), menunjukkan peringkat pada sifat laten mendasar. Analisis klinis permodelan rasch memberikan urgensi kualitas pengukuran moden yang lebih baik. hal ini berakibat kebutuhan kerangka pengukuran Rasch menjadi penopang utama dalam analisis di penelitian ini.

B. Konsep atau Kerangka Teori yang Relevan

Pengukuran literasi kimia berdasarkan skala literasi. Penggunaan skala literasi sains yang terdiri dari literasi nominal, literasi fungsional, literasi konseptual, dan literasi multidimensi (Liu,2009). Literasi nominal menunjukkan bahwa pembelajar mampu mengenali kata-kata yang berhubungan dengan sains tetapi tidak dapat menjelaskannya secara bermakna (Özdem,2010). Pada level ini pembelajar hanya mampu mengingat konsep dan istilah tetapi belum menunjukkan pemahaman yang berarti. Mereka memiliki miskonsepsi tentang kimia. Literasi fungsional didefinisikan memiliki kemampuan menggunakan konsep ilmiah untuk membaca dan menulis tentang sains dan teknologi, namun masih ditemukan miskonsepsi dalam konsep kimia tersebut.

Literasi konseptual diartikan jawaban siswa benar dan dapat menghubungkan beberapa konsep yang telah mereka pelajari (Altun-Yalçln, *et.al*, 2011). Siswa menjelaskan konsep dengan menghafal, tetapi ketika diminta menjelaskan dengan kata-kata sendiri siswa belum mampu melakukannya (Veldhuis, 2011). Kemampuan literasi multi-dimensi membutuhkan pemahaman siswa tentang konsep sains dan teknologi dari perspektif filosofis dan sejarah, dan kemampuan mereka untuk menghubungkan pemahaman mereka dengan masyarakat dan kehidupan sehari.

Pengukuran terhadap kepemilikan literasi kimia dibutuhkan asesmen yang memadai. Asesmen yang mampu mengukur kapasitas litersi kimia dalam hal pemahaman, menganalisis, menginterpretasi, dan mendefinisikan masalah kimia yang dihadapimenjadi sangat penting untuk diadakan. Hasil hasil pengembangan dari soal literasi yang berkualitas baik akan lebih baik jika diterapkan model bank soal. Menariknya, Rudner (1998) menyoroti penerapan bank soal, yaitu bank soal memberikan penghematan waktu dan tenaga yang besar dalam mengembangkan tes karena kemudahannya dalam menyimpan item/soal berkualitas.

Ada dua alasan utama lainnya untuk menjelaskan penerapan bank soal yang memadai. Pertama, item di bank item dapat diedit, ditarik, dan disimpan. Kedua, kemampuan untuk mengembangkan beberapa pengujian yang bersifat fleksibel, aman, dan konsisten (Crisp, Shaw& Bramley, 2020). Alasan yang disebutkan meyakinkan bank soal untuk menjadi alat yang berguna untuk sistem pendidikan untuk memantau prestasi pendidikan (Vale, 2006). Menimbang hal tersebut, bank soal yang berkembang baik hanya dapat diindikasikan melalui kualitas butir soal.

Kualitas soal yang berkualitas menurut *Educational Testing Service* harus memenuhi berapa syarat (Sireci, 2021), yaitu soal harus adil, valid dan dapat diandalkan untuk pengukuran. Kevalidan dan keajegan pengukuran dibutuhkan proses penyaringan dan kalibrasi soal secara menyeluruh sebelum penyimpanan soal dalam bank soal. Secara statistik, soal terkalibrasi berarti soal perlu distandarisasi untuk tujuan presisi. Secara sederhana, bank soal harus dikembangkan dan divalidasi dengan penilaian yang akurat pada level soal agar dapat menghasilkan satu set item yang berkualitas baik.

Set item atau soal berkualitas baik didapatkan melalui kerangka acuan yang baik pula. Kerangka acuan model Rasch bisa menjadi pilihan dalam pengembangan tes modern. Model Rasch adalah rumus matematika yang menentukan yang menghubungkan antara testi dan item

dalam satu sifat (Snyder, & Sheehan, 1992). Model Rasch mengasumsikan bahwa respon item diatur oleh posisi seseorang pada sifat yang mendasari dan kesulitan item (Avery, et.al, 2003). Teori Model Rasch memodelkan total tanggapan testi terhadap tes yang dikerjakan. Model Rasch tidak memberikan kelonggaran untuk penipuan, tebakan, atau variabel lain terhadap respons yang diberikan. Rasch memodelkan pengaruh sifat dan bukan pengaruh periferal.

Model Rasch merupakan model satu parameter, artinya model tersebut memodelkan perbedaan parameter "satu" antara posisi orang dan tingkat kesulitan item (Planinic, et.al, 2019). Namun, ini sebenarnya memberikan dua perkiraan parameter: posisi orang dan kesulitan item, juga disebut sebagai logit orang dan logit item. logit merupakan terjemahan dari skor mentah (Chan, et.al, 2014). Pengukuran interval yang sama dapat dibangun dengan menggunakan model Rasch, di mana orang dan item berada pada skala yang sama. Dengan kata lain, skor mentah diubah secara nonlinier menjadi perkiraan posisi untuk item dan orang sehingga datanya paling sesuai dengan model.

C. Literasi kimia

Literasi kimia mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menerapkan pengetahuan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam arti memahami tiga aspek utama yaitu pengetahuan, kesadaran, dan penerapan kimia dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan efektif. Tes literasi kimia ini terdiri dari enam komponen: pengetahuan dan pemahaman materi kimia; pengetahuan dan pemahaman tentang hubungan antara kimia, teknologi, dan masyarakat; penerapan pemikiran analitis; penerapan penalaran; kesadaran moral dan rasa tanggung jawab; dan sikap terhadap kimia.

Literasi kimia mengacu pada kemampuan seseorang untuk memahami dan menerapkan pengetahuan kimia dalam kehidupan sehari-hari dalam hal pemahaman tiga

aspek utama pengetahuan, kesadaran, dan aplikasi kimia dalam kehidupan sehari-hari secara tepat dan efektif. Bahan kimia ini tes literasi terdiri dari enam komponen: pengetahuan dan pemahaman tentang isi kimia; pengetahuan dan pemahaman tentang hubungan antara kimia, teknologi, dan masyarakat; penerapan pemikiran analitis; penerapan penalaran; kesadaran moral dan rasa tanggung jawab; dan sikap terhadap kimia.

Literasi kimia mencakup pengetahuan tentang kimia dan keterampilan yang dibutuhkan untuk pemahaman berbasis kimia dari isu-isu sosial ilmiah. Ini terdiri dari tiga komponen:

1. Kunci, konsep dalam kimia dasar, seperti unsur, simbol, proses, dan model,
2. memahami apa yang ahli kimia profesional dalam akademisi dan industri lakukan, dan
3. konteks masyarakat—menempatkan kimia dalam konteks dunia nyata (Holman, 2002; Shwartz et al.,2013; Dori dkk., 2018). Shwartz dkk. (2006)

literasi komponen afektif, yang mengacu pada mengekspresikan tertarik pada masalah yang berhubungan dengan kimia. Peneliti lain (Avargil dkk., 2013; Dori et al., 2018) berpendapat untuk siswa dan kebutuhan masyarakat umum untuk mendapatkan literasi kimia, karena berdampak pengambilan keputusan sipil, sosial, dan individu.

Namun, kebanyakan pendidik kimia terus menekankan pengajaran fakta dan teori dasar, daripada mengembangkan keterampilan dan konsep yang memungkinkan siswa untuk memahami pentingnya sains dalam kehidupan sehari-hari. Dengan memupuk literasi kimia, siswa lebih memahami peran kimia dalam kehidupan mereka dan masyarakat serta memperoleh keterampilan untuk berpartisipasi aktif dalam debat sipil dan politik yang relevan (Bolte, 2008; Seery & McDonnell, 2013).

D. Asesmen

Asesmen yang digunakan untuk mengetahui hasil pembelajaran (*Learning Outcames*) secara keseluruhan serta tampilan retensi pembelajaran yang masih dimiliki oleh Frazier & Sterling (2010) yakni *confirmatori assessment*. Kedudukan *confirmatori assessment* diantara jenis asesmen yang yang lain dapat dilihat pada Tabel 1. *Confirmatory assessment* merupakan asesmen yang bertujuan untuk mengungkap apa yang telah dipelajari secara keseluruhan dan retensi perfomansi yang masih dimiliki pebelajar dalam hal ini kimia menggunakan tes terstandar. *Confirmatori assessment* keterampilan generik kimia memiliki arti suatu kegiatan yang bertujuan untuk mengungkap hasil pembelajaran materi kimia dan hasil retensi (apa yang tertinggal dan dapat diingat kembali setelah sesorang mempelajari kimia (Toeti Soekamto, 1994: 56).

Tabel 1.
Jenis asesmen menurut Frazier & Sterling (2010)

Type	Description
Diagnostic	*Diagnostic Identifies what students already know and are able to do.*
Formative	*Formative Identifies what students are learning during the lesson and what students learned by the end of the lesson*
Summative	*Summative Identifies what students learned overall at the conclusion of a unit of study.*
Confirmatory	*Confirmatory Identifies what students learned overall and retained based on their performance on a standardized test.*

Penggunaan *confirmatory assessment* didasari penilaian pembelajaran kimia difokuskan kepada

keberhasilan peserta didik untuk menyelesaikan tugas yang terkait dengan proses saintifik (Dillon, Corrigan & Gunstone, 2011:5, Hohenstein & Manning, 2010:10). Proses saintifik kimia memiliki arti bahwa dalam material kimia terdapat konten dan proses. Kimia sebagai konten atau produk berarti bahwa kimia terdapat fakta fakta, hukum-hukum, prinsip-prinsip, dan teori-teori yang sudah diterima kebenarannya.

Kimia sebagai proses atau metode berarti bahwa kimia merupakan suatu proses atau metode untuk mendapatkan pengetahuan. Asesmen dalam konteks konfirmatori merupakan usaha formal untuk menentukan status asesi dalam *learning continuum* keterampilan generik kimia. Hasil asesmen konfirmatori merupakan suatu proses kegiatan yang pada akhirnya akan menyediakan informasi tentang status asesi keterampilan generik kimia secara individual (sertifikasi keterampilan generik kimia). Asesmen konfirmatori yang digunakan menggunakan batasan material kimia.

E. Standarized Test

Tes Standar (*Standardized Test*) dirancang oleh ahli tes yang bekerja sebagai ahli kurikulum sekaligus sebagai guru (Sax, 1980:8).

> *A standardized test or Examination system is a test that is administered and scored in a consistent, or "standard", manner. Standardized tests are designed in such a way that the questions, conditions for administering, scoring procedures, and interpretations are consistent and are administered and scored in a predetermined, standard manner.*
>
> *Standardized tests are opportunities for a student to demonstrate his or her reasoning ability or mastery of a given subject*

Tes tersebut distandarisasi dalam arti pengelolaan dan penyekoran yang dilakukan berdasarkan

standar dan asumsi kondisi yang seragam sehingga hasil dari penilaian dapat dibandingkan untuk kelas atau sekolah yang berbeda. Identifikasi Material literasi Kimia .Beberapa tujuan materi Kimia memiliki tujuan yang sama antara lain:

a. Membentuk sikap positif terhadap kimia dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa
b. Memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerjasama dengan orang lain
c. Meningkatkan kesadaran tentang terapan kimia yang dapat bermanfaat dan juga merugikan bagi individu, masyarakat, dan lingkungan serta menyadari pentingnya mengelola dan melestarikan lingkungan demi kesejahteraan masyarakat

Memahami konsep, prinsip, hukum, dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan teknologi

F. Soal soal dalam literasi kimia

Pertanyaan yang diajukan untuk mengukur literasi kimia, memodelkan dan Menumbuhkan pertanyaan yang meminta solusi untuk masalah dunia nyata adalah strategi untuk meningkatkan Literasi kimia (Santoso et al., 2018; Sasson et.al., 2018). Asesmen yang dibuat yang diterapkan untuk mendorong dan membimbing siswa untuk mengajukan pertanyaan yang kompleks (Dori dan Herscovitz, 1999; Sevian et al., 2018). Sebagai siswa keterampilan mengajukan pertanyaan meningkat, jumlah dan tingkat kompleksitas pertanyaan yang diajukan meningkat. Herscovitz dkk. (2012) telah meneliti pengaruh pembinaan siswa kimia untuk

mengajukan pertanyaan kompleks dan memahami konsep yang tertanam dalam artikel ilmiah melalui strategi membaca yang berbeda. Disingkat, membimbing siswa dalam mengajukan pertanyaan pada tingkat mereka sendiri pemahaman kimia meningkatkan kemampuan mereka untuk berpose pertanyaan kompleks secara mandiri.

Kompleksitas pertanyaan ditentukan oleh:

1. jenis informasi yang diminta, yang berarti sifat pertanyaan dan pengetahuan yang dihasilkannya, dan
2. pemberi pertanyaan tingkat pemahaman yang tercermin dalam pertanyaan. Jenis kriteria informasi menggambarkan sifat pertanyaan dan pengetahuan yang dihasilkan oleh responsnya.

Tiga jenis informasi fitur peningkatan bertahap dari tingkat kognitif yang tercermin oleh pertanyaan, sebagai berikut (Baram-Tsabari et al., 2006; Kaberman & Dori, 2009; Gai, et al., 2019):

1. faktual/penjelas memahami pertanyaan yang dapat dijawab dengan memberikan informasi umum atau penjelasan sederhana;
2. metodologis informasi—pertanyaan yang memerlukan informasi tentang aplikasi atau penjelasan yang lebih dalam; dan (c) prediksi analisis, evaluasi, atau pertanyaan inferensi yang meminta hasil eksperimen atau jawaban terbuka, terkait dengan pendapat, masalah kontroversial, atau masalah moral atau etika, yang tidak dimiliki ilmu pengetahuan.

Satu jawaban 'benar'. Prediksi dianggap sebagai yang tertinggi tingkat kognitif karena berpendapat bahwa seorang

siswa memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi strategi yang dia terapkan untuk memberikan pembenaran atas pertanyaan yang diajukan. pengertian kimia kriteria level adalah skala yang terdiri dari empat kimia di bawah level berdiri, menampilkan peningkatan kesulitan dan kompleksitas, seperti dibahas dalam penelitian sebelumnya (Treagust et al., 2003; Dori dan Sasson, 2008; Gilbert dan Treagust, 2008; Herscovitz dkk., 2012; Dori dkk., 2018). Tingkat pemahaman kimia adalah:

1. tingkat makroskopis, yang berkaitan dengan fenomena yang dapat diamati;
2. tingkat mikroskopis (juga dikenal sebagai sub-mikroskopis), dalam yang penjelasannya berada pada tingkat partikel;
3. simbolik level, yang terdiri dari rumus, persamaan, dan grafik; dan,
4. tingkat proses, yang menunjukkan pemahaman tentang zat apa yang bereaksi satu sama lain, dan penjelasannya proses antara reaktan untuk membuat produk baru dalam hal, satu atau lebih dari tiga tingkat pertama.

Untuk penelitian ini, kami menambahkan level sistem sebagai kimia kelima tingkat pemahaman. Tingkat ini berkaitan dengan fenomena yang melibatkan penjelasan yang mencakup spesifikasi bahan kimia benda (misalnya, unsur, molekul, larutan) dan bahan kimia proses yang mengubahnya (misalnya, reaksi kimia dan kondisi terjadinya) sebagai bagian dari keseluruhan sistem dalam kimia, biologi, teknik makanan, atau ilmu pengetahuan lainnya domain atau domain lintas disiplin.

Kami menambahkan kelima ini, tingkat sistem ke empat sebelumnya, karena memungkinkan identifikasi pertanyaan sintesis sistemik, yang ditemukan untuk mendorong pemikiran tingkat tinggi siswa dalam kimia dan biologi kelas (Hrin et al., 2017; Labov et al., 2010). Secara khusus, memfasilitasi identifikasi topik interdisipliner, di mana tingkat organisasi atau sistem sangat penting (Mayr, 1997).

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Penelitian ini berusaha untuk mengembangkan produk berupa asesmen. Penelitian ini memiliki dua tujuan yaitu: (1) pengembangan difungsikan mendapatkan produk final asesmen literasi kimia dalam bank soal yang valid, praktis, efektif dan (2) mendapatkan jalan metodologis untuk pendesainan dan evaluasi produk hasil pengembangan. Pemilihan model pengembangan yang efektif membutuhkan kesesuaian antara pendekatan dengan produk yang dihasilkan. Model Pengembangan dalam penelitian menggunakan model Mardi-Data. Mardi-Data merupakan model kolaboratif antara 4D, dan model asesmen Djemari Mardapi. Alur utama menggunakan model 4D. Model penggabungan 4D (Thiagarajan, 1974), dan model asesmen Djemari Mardapi dibagi menjadi 4 tahapan.

Tahap I (pendefinisian dan pemahaman), Penggabungan tahapan pendefinisian (define dari 4D) (Srivastava, & Thiagarajan, 2002) dan Pemahaman (Mardapi, & Herawan, 2018). Tahapan ini difungsikan untuk melakukan riset, menganalisis, memahami dan menetapkan produk-produk asesmen literasi kimia yang dikembangkan.

Tahap II (perancangan dan pemodelan), Penggabungan tahapan perancangan (design dari 4D) dan pemodelan (djemari mardapi). Tahapan ini difungsikan untuk merancang dan membuat model awal asesmen literasi kimia. Pada tahap ini juga mulai menggabungkan langkah menyusun kisi-kisi dan menulis instrumen (dari model Mardapi, 2008).

Tahap III (pengembangan dan evaluasi), Penggabungan tahapan pengembangan (develop dari 4D) dan evaluasi (Mardapi, & Kartowagiran, 2009). Tahap III

peneliti melakukan uji coba tes, menganalisis butir soal, merakit tes, mengadministrasi tes dan menginterpretasi hasil untuk produk instrumen. Tahapan III difungsikan untuk menguji secara teoritis dan empiris dari produk-produk dari bank soal yang dihasilkan.

Tahap IV (Penyebaran), Penggabungan tahapan penyebarluasan (dissemination dari 4D). Tahapan IV ditujukan untuk penyebaran kepada kelompok target literasi kimia melalui media-media akademis.

Subyek penelitian ini terbagi atas phase teoritis dan empiris. Pada fase teoritis melibatkan ahli ahli pengukuran, kimia, literasi atau bahasa dan bank soal. Pada fase empiris yang digunakan adalah siswa-siswa SMA dan MA jurusan MIA minat Kimia di SMA siswa kelas XI dan XII diarea semarang, purwodadi dan demak. Siswa yang dilibatkan sesuai dengan ketercukan model Rasch sejumlah 120 siswa. Sampel ditentukan melalui metode random sampling. Materi kimia yang akan gunakan adalah larutan elektrolit dan non elektrolit. Materi tersebut sudah dipelajari oleh peserta kelas XI dan XII.

B. Langkah-langkah

Kaidah pengembangan instrumen sistem penilaian baik untuk lembar tes keterampilan generik kimia dan lembar observasi keterampilan generik kimia memadukan model thiagarajan dan pengembangan tes Djemari Mardapi (2004:104) dalam bukunya “Penyusunan Tes Hasil Belajar” serta Downing dan Haladyna (2006:3) dalam bukunya “Handbook of Test Development”. Prosedur pengembangan instrumen sistem penilaian keterampilan generik kimia bagi calon pekerja setara SMk Testil terdiri atas 4 tahap, yaitu: Tahap Define (Pendefinisian), Tahap Design (Perancangan), Develop (pengembangan), Disseminate (penyebaran).

1. Define (Pendefinisian)

   Tujuan tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan- kebutuhan dalam proses need

assessment. Penetapan kebutuhan instrumen sistem penilaian keterampilan generik kimia dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan sistem penilaian pada kurikulum yang berlaku untuk mahasiswa pendidikan kimia.

Tahapan pendefinisian, meliputi analisis kebutuhan sistem penilaian keterampilan generik kimia di lapangan, analisis ini dilakukan dengan jalan memberikan melakukan deep interview siswa calon pekerja setara SMK tekstil, guru dan stake holder pengguna pekerja setara SMK tekstil di sekitar jalur Pantura (Pantai Utara Jawa Tengah) meliputi Brebes sampai dengan Bojonegoro. Deskripsi hasil temuan inilah yang menentukan kebutuhan pengembangan instrumen sistem penilaian untuk mengukur keterampilan generik kimia calon pekerja setara SMK tekstil. Proses selanjutnya adalah menganalisis materi kimia adaptif/dasar bidang keahlian setara SMK tekstil.

Hasil atau keluaran pada tahap pendefinisian ini adalah analisis awal tentang pentingnya dan kebutuhan sistem penilaian keterampilan generik kimia terstandar yang dapat memberikan kepastian ukuran abilitas keterampilan generik kimia bagi testee yaitu calon pekerja setara SMK tesktil. Hasil ini menjadi dasar untuk tahapan selanjutnya yakni perancangan.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap perancangan mengikuti prosedur perancangan instrumen sistem penilaian keterampilan yang dikemukakan oleh Djemari Mardapi, (2004:104), Downing dan Haladyna (2006:5) yaitu meliputi

a) Menentukan Spesifikasi instrumen sistem penilaian untuk mengukur keterampilan generik kimia (test spesification),
b) menuliskan instrumen sistem penilaian keterampilan generik
c) menentukan skala instrumen,
d) menentukan sistem penskoran,

e) merakit instrumen sistem penilaian (test design and assembly) untuk mengukur keterampilan generik kimia calon pekerja setara SMK tekstil yang merupakan Prototipe I (awal).

Penentuan spesifikasi instrumen sistem penilaian keterampilan generik kimia ditinjau dari 2 faktor, yakni: faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal meliputi sasaran sistem penilaian, waktu pelaksanaan sistem penilaian keterampilan generik kimia dan pengadministrasian instrumen sistem penilaian berupa tes. Faktor Internal instrumen sistem penilaian meliputi format tes, bentuk tes, jumlah soal, cara penilaian, tingkat kesukaran dan daya beda soal.

Penyusunan kisi-kisi blue print sistem penilaian keterampilan generik, berdasarkan pada indikator keterampilan generik kimia yang dihipotesiskan sesuai dengan kajian teori dan masukan dari para pakar bidang studi kimia dan pengukuran. Selanjutnya kisi-kisi yang telah dibuat, digunakan sebagai pedoman untuk menyusun instrumen sistem penilaian keterampilan generik kimia.

Model instrumen sistem penilaian keterampilan generik meliputi 3 aspek, yaitu:

a) aspek untuk mengukur aspek metodologi dari keterampilan generik, meliputi: pengamatan langsung, pengamatan tidak langsung dan kesadaran akan skala diukur menggunakan lembar pengamatan keterampilan laboratorium berupa daftar cek list dengan tes petik kerja (Work Sample) diadopsi dari Rodrigues & Rebelo (2009) untuk selanjutnya disesuaikan dengan karakteristik kimia,
b) untuk mengukur pemahaman dan aplikasi konsep adaptif kimia digunakan soal-soal pemahaman konsep diturunkan dan mengacu pada kurikulum yang berlaku, sedangkan model tes benar salah dengan alasan diadaptasi dari generic skill test bidang kimia dari lembaga Vocational Tes Australia.

3. Tahap Develop (Pengembangan)

Tahap Pengembangan sistem penilaian keterampilan generik kimia merupakan kelanjutan dari tahap

perancangan yang telah dihasilkan prototype awal. Langkah-langkah pengembangan, meliputi:

a) Penelaahan prototype awal oleh para pakar (bidang kimia pengukuran dan psikologi) telah dilaksanakan pada janusri 2020, praktisi pendidikan kimia (dosen dan guru kimia) dan stake holder Validasi dilakukan dengan uji coba di atas meja (desk evaluation) oleh para ahli untuk menilai kelayakan prototype awal, baik terhadap kelayakan materi tes, konstruksi tes dan bahasa. Untuk bahasa digunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, selain itu juga keakuratan, kekomunikatifan, kesesuaian dan kecocokan. Keakuratan instrumen sistem penilaian dapat dilihat dari keakuratan kunci jawaban. Kekomunikatifan dapat dilihat dari kebenaran dan keterbacaan petunjuk pelaksanaan tes, kelugasan pertanyaan dan konsistensi penulisan.kessesuaian soal dapat dilihat dari tingkat kesukaran soal yang direncanakan, tingkat kepentingan pengukuran dan tidak adanya bias. Kecocokan lebih ditekankan pada kecocokan dengan spesifikasi yang telah direncanakan, materi perkuliahan kimia dasar dan kurikulum untuk materi kimia dasar.
b) Perevisian prototype awal dan dihasilkan prototype I (hasil revisi dari prototype awal), jika terjadi revisi besar maka hasil revisi ini di validasi lagi oleh ahli dan praktisi,
c) Ujicoba awal atau ujicoba terbatas prototype I dilakukan menggunakan responden sebanyak 20 calon pekerja setara SMK tekstil. Tujuan utama ujicoba adalah untuk menguji kelayakan implementasi langkah-langkah sistem penilaian dari uji awal ini dapat diketahui tingkat keterbacaan, perasaan siswa ketika dilakukan sistem penilaian dan mengerjakan instrumen sistem penilaian.
d) Penelaahan hasil uji coba I, akan mengakibatkan revisi prototype I. Hasil revisi ini akan dihasilkan prototype II, tetapi jika ternyata hasil ujicoba satu dihasilkan revisi besar maka di validasi ulang oleh para pakar dan praktisi, dan dilakukan ujicoba lagi yang ke 3.

e) Penelaahan hasil uji coba 2 ataupun 3 hasil akan digunakan untuk menentukan validitas konstruk dari insrumen sistem penilaian yang dikembangkan. Tingkat kesukaran dan daya beda soal juga dianalisis dengan teori tes modern. Hasil ini di validasi lagi oleh pakar sesuai dengan standar yang berlaku. Jika belum sesuai maka dilakukan revisi dan uji coba lagi hingga para ahli menyetujuinya.

f) Kegiatan selanjutnya adalah merakit kembali, serta perbaikan tata letak dan penulisan ulang tes dengan huruf dan margin yang lebih rapi, serta dikalibrasi menjadi satu kesatuan sistem penilaian. Hasil kalibrasi ini merupakan prototype final. Proses Langkah-langkah pengembangan dapat dilihat pada gambar 9. Keluaran akhir dari tahap pengembangan adalah instrumen sistem penilaian untuk mengukur abilitas literasi kimia.

4. Tahap Disseminate (Penyebaran)

Tahap Ke 4 melakukan diseminasi di lapangan, yaitu dengan mengujikan sistem penilaian literasi kimia. Proses Diseminasi, data yang diperoleh dianalisisis, serta direvisi terakhir kalinya sehingga diperoleh instrumen sistem penilaian untuk mengukur abilitas keterampilan generik kimia yang standard dan terkalibrasi. Hasil keluaran tahap diseminasi adalah produk akhir berupa sistem penilaian keterampilan generik kimia yang telah terstandar Panduan penggunaan yang didalamnya terdapat bantuan instalasi pengolahan, Cara Pelaporan hasil Sistem penilaian. Hasil ini diharapkan dapat memperoleh respon positif pada semua aspek penyebaran, yaitu kejelasan, kebenaran, pemahaman, pengaruh, ketepatan waktu, dan kepraktisan.

BAB IV
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Pengembangan Produk Awal

Pada bagian ini dideskripsikan hasil pengembangan yang mengacu dengan model mardi data dengan 4D Thiagarajan sebagai jalur utamanya. Hasil pengembangan produk awal merupakan penjelasan dari tahap pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap awal pengembangan.

1. Tahap Pendefinisian

Tahap pendefinisian penelitian ini diawali dengan kajian literatur dan studi lapangan tentang instrumen literasi kimia sehingga diperoleh deskripsi instrumen asesmen faktual di lapangan. Studi lapangan telah dilaksanakan pada akhir bulan Agustus-Oktober tahun 2021 dengan cara wawancara langsung dan memberikan angket, melalui media daring, baik kepada expert ataupun guru kimia melalui jaringan penelitian. Tujuan wawancara untuk validitas kon ten dan pemberian angket adalah untuk memperoleh informasi kedudukan materi kimia dalam literasi kimia, kesesuaian indikator dengan instrumen yang dikembangkan. Informasi yang di dapatkan sebagai kajian, serta dibandingkan dengan kedudukan literasi kimia sesuai dengan kajian kurikulum kimia

.

a. Hasil Kajian

Hasil penelitian awal, kedudukan literasi kimia materi kimia di SMA dengan responden guru produktif SMA tekstil, guru adaptif (kimia), para pakerja tekstil, dan asosiasi profesi tekstil menyatakan;

a) Materi literasi kimia harus mengadopsi materi-materi kimia SMA.
b) Pembelajaran Kimia di SMA tidak berjalan pada konsep literasi akibatnya;

a. Materi kimia SMA tidak diajarkan tidak menitik beratkan pada keterkaitannya pada literasi.
b. Percobaan-percobaan kimia dilakukan untuk membekali kemampuan literasi.
c. Percobaan-percobaan yang dilakukan masih dalam *frame* pemikiran masing-masing guru yang mengacu pada percobaan di SMA, percobaan yang dilakukan seharusnya menjadi diarahkan pada literasi.
d. Belum ada sistem penilaian yang mendudukan kimia sebagi materi literasi kimia memiliki keterkaitan sebagai berikut;

1) Hubungan langsung

Hubungan langsung dalam konteks penelitian ini diartikan bahwa materi kimia memiliki hubungan langsung dengan materi literasi, hal ini berarti tingkat keterampilan, kemampuan dan pemahaman kimia sangat dibutuhkan untuk memahami literasi.

2) Hubungan tidak langsung

Hubungan tidak langsung dalam konteks penelitian ini diartikan bahwa materi kimia memiliki hubungan tidak langsung dengan materi literasi. Tingkat keterampilan, pemahaman dan kemampuan kimia yang seharusnya dimiliki ada kaitannya dengan literasi.

2. Tahap Perancangan

a. Konsep Instrumen Dalam Literasi kimia.

Konsep instrumen literasi yang digunakan merujuk pada definisi operasional Indikator literasi yang merupakan gabungan antara pengetahuan kimia dan keterampilan kimia. Konsep instrumen literasi disusun setelah berkonsultasi dengan para praktisi dan ahli literasi. Berdasarkan kesepakatan praktisi, pendidik dan peneliti instrumen literasi tidak hanya berfokus pada *out put* tetapi juga proses. Proses penilaian untuk literasi bersifat konfirmatif sesuai jenis asesmen yang dianut yakni *confirmatory assessment*.

3. **Tahap pengembangan di awal**

a. **Hasil validitas isi (*Content validity*) berdasarkan pendapat ahli.**

Berdasarkan pernyataan Atkin, Black & Cofey (2001) bahwa validitas dapat ditinjau dari dimensi validitas isi (*content validity*). Validitas isi instrumen literasi menggunakan metode *Expert Judgement* atau Pertimbangan Ahli. Pertimbangan ahli dilakukan melalui teknik Diskusi Kelompok (*Focus group discussion*), dan Teknik Delphi. Proses FGD dilakukan secara virtual memberikan format penilaian kepada guru-guru kimia SMA.

1) **Instrumen dan Indikator literasi.**

Hasil teknik delphi untuk instrumen literasi kimia yang disarankan oleh pakar sebagi contoh soal no 1 pada Gambar 4.1. Hasil revisi pakar dikelompokkan dalam hal (1) jenis revisi yang meliputi; redaksi soal, penulisan kata/stem serta kualitas gambar yang berkaitan dengan naskah soal, (2) No Item menunjukan no item soal yang direvisi, (3) Revisi, bagian revisi terdiri dari sebelum revisi, kemudian saran dari ahli/pakar dan hasil revisi hal ini dipaparkan pada Tabel 4.1. Menurut pakar ada 16 soal yang harus direvisi meliputi; (1) redaksi penulisan soal sejumlah 11 soal meliputi soal no 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 (2) Istilah kata 1 soal yaitu soal no 2 dan 3 kualitas gambar, kualitas gambar ini meliputi pemilihan gambar atau penggantian gambar karena tidak mendukung ilustrasi soal.

KC Abstraksi

1. Di bawah disajikan visualisasi (abstraksi) materi dalam benda

Dari gambar di atas dapat diambil kesimpulan bahwa zat A merupakan Zat gas, zat B merupakan zat cair dan zat C merupakan zat padat.

☐ Benar/Salah

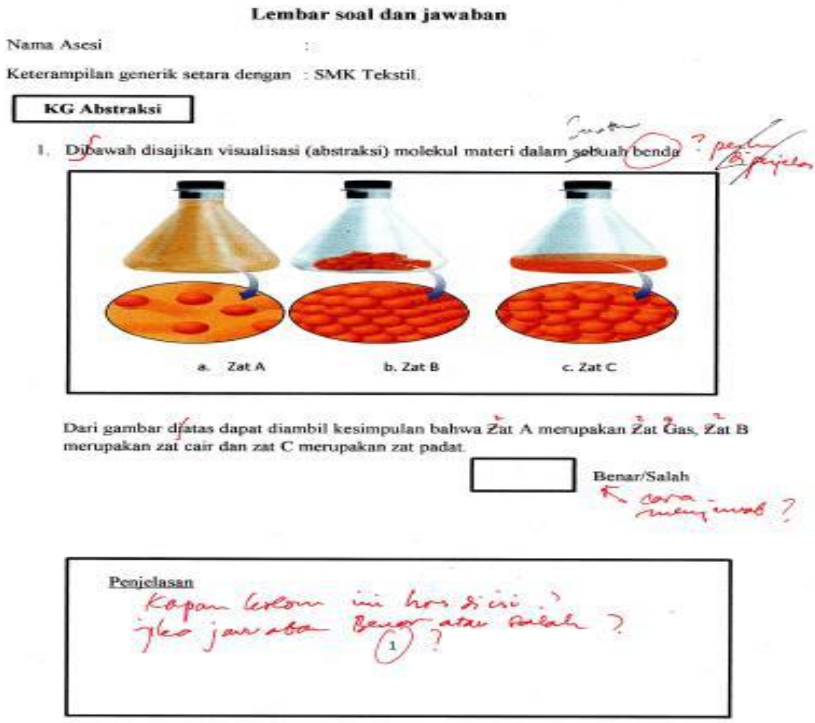
Penjelasan

Jika ada yang perlu dikomentari/disarankan lebih lanjut mohon menuliskan pada kolom saran/komentar berikut atau langsung pada naskah soal.

SARAN/KOMENTAR :

Di indikator : Konsep materi, padahal soal lebih mengarah pada perbedaan sifat zat padat, Cair dan Gas

REKOMENDASI PENELAAH SOAL						
No	Diterima tanpa Perbaikan	Diterima dengan perbaikan	tidak diterima	Nama Penelaah	Tanda tangan	Keterangan
1		√				



Lembar soal dan jawaban

Nama Asesi :

Keterampilan generik setara dengan : SMK Tekstil.

KG Abstraksi

1. Dibawah disajikan visualisasi (abstraksi) molekul materi dalam sebuah benda

a. Zat A b. Zat B c. Zat C

Dari gambar diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Zat A merupakan Zat Gas, Zat B merupakan zat cair dan zat C merupakan zat padat.

Benar/Salah

Penjelasan

Setelah direvisi

Gambar 4.1 Contoh hasil valdidasi Expert

.

Asessmen literasi kimia secara keseluruhan harus bersifat spesifik dan untuk berkaitan dengan kehidupan sehari hari. Saran-saran Pakar yang diberikan dari teknik Delphi disimpulkan sebagai berikut;

1. Mengubah ilustrasi alat yang semula *landscape* diubah *potrait (Prof Ak. Prodjo)*.
2. Mencantumkan sumber jika produk merupakan kutipan dari internet (Prof Ak Prodjo).
3. Jumlah item yang dikembangkan harus memperhatikan alokasi waktu yang tersedia (Dr Eny winaryati).
4. Jumlah item yang dikembangkan harus didasarkan target capaian SMA kompetensi kimia (Dr Eny Winaryati)..

Selain menguji validitas isi dari instrumen yang dikembangkan, Pada pertengahan bulan Akhir September 2021 juga di uji keefektifan dari berdasarkan struktur bahasa Indonesia yang digunakan oleh Praktisi bahasa pendidikan dan sastra Indonesia yakni Dr Helen sabera Adib, M.Pd dari UIN Raden Fatah Palembang secara daraing. Hasil kefektifan bahasa dibahas secara lengkap pada uji kefektifan pada bagian berikutnya.

Tahap validasi secara luas dilakukan, setelah revisi dari ahli, pakar, serta teman sejawat selesai. Validasi secara luas difungsikan untuk menguji validasi konstruk terhadap kesesuaian antara instrumen literasi yang dikembangkan dengan derivasi teori Indikator literasi. Tahap validasi secara luas diawali dengan kegiatan, (1) penjelasan tentang teori literasi kimia, (2) penjelasan pengisian lembar validasi dilakukan pada tanggal akhir september 2021. Validasi dilakukan secara daring melalui bantuan google form. Secara keseluruhan peserta validasi diperluas 125 partisipan. gambaran lengkap ada pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. gambaran partisipan validasi secara luas

No	Status responden		Jumlah (orang)
1	Asal Guru kimia SMA/MA/SMK	Jawa Tengah	99
		Jawa Barat	12
		DKI Jakarta	7
		Palu	7
Jumlah			125
2	Jenis kelamin	Perempuan	75
		Laki-laki	50
Jumlah			125
3.	Jenis sekolah	Negeri	31
		Swasta	
Jumlah			125

Data diolah beradaskan hasil penelitian

B. Validasi Diperluas

Validasi secara luas bertujuan untuk mendapatkan validitas konstruk instrumen Indikator literasi menggunakan metode *confirmatory factor analysis*, serta melakukan uji keterbacaan.. Pengujian validitas konstruk menggunakan metode analisis faktor *confirmatory factor analysis* (CFA). CFA yang dilakukan untuk menguji dimensionalitas sebagai acuan menguji asumsi unidimensionalitas alat ukur literasi yang dikembangkan. CFA juga memberi informasi apakah model fit untuk mengukur Indikator literasi menggunakan alat ukur ini. Pada tahap ini, analisis dilakukan menggunakan program LISREL versi 8.7 (Joreskog & Sorbom, 1996). Untuk menilai apakah model pengukuran benar-benar fit dengan data, perlu diperhatikan nilai indeks fit. Indeks fit yang dihasilkan dari analisis menggunakan metode CFA ada berbagai macam. Hasil analisis untuk validitas kontruk ini terbagi menjadi 3 bagian yakni;

1. Pengujian CFA bagian instrumen literasi kimia.

a. Pengujian *first order* Indikator literasi.

Pengujian *first order* CFA dilakukan dengan membuat model pengukuran untuk menggambarkan sebaik apa indikator-indikator dalam alat ukur dapat digunakan sebagai instrumen pengukuran variabel laten. Dalam pengujian ini, peneliti membuat model pengukuran dengan faktor variabel laten yakni, literasi kimia. Hasil pengujian terhadap model pengukuran *first order* CFA menghasilkan kriteria RMSEA saja yang berhasil terpenuhi sehingga peneliti memutuskan model ini tidak fit dengan data hasil lengkap *first order* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Indeks Kecocokan First Order CFA Item instrumen literasi kimia

Indeks kecocokan			Keterangan
Goodness Of Fit Index	*Cut off value*	Hasil model	
Absolute Fit Measure			
Chi-Square	-	186.49 df 134	Diharapkan kecil
Probability	≥ 0,05	0.00185	Tidak fit
RMSEA	≤ 0,08	0.052	*Close fit*
RMR	≤ 0,05	0,053	*marginal fit*
GFI	≥0,90	0,88	*Marginal fit*
Incremental Fit Measure			
AGFI	≥ 0,90	0,84	*Marginal fit*
NNFI	≥ 0,90	0,86	*Marginal fit*
NFI	≥ 0,09	0,72	*Close fit*
Persimonius Fit Measure			
PNFI	≥0,90	0,63	*Poor fit*
PGFI	≥0,90	0,69	*Poor fit*

Berdasarkan hal tersebut Peneliti membenahi beberapa item yang memberi sumbangan kecil pada alat ukur yang dikembangkan.

b. Hasil Pengujian kembali *first order* CFA untuk Indikator literasi .

Setelah pembenahan indikator di bagikan lagi ke validator. Hasilnaya dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 Indeks Kecocokan First Order CFA lembar observasi Indikator literasi setelah perbaikan.

	Indeks kecocokan			*Keterangan*
	Goodness Of Fit Index	*Cut off value*	*Hasil model*	
Lembar Observasi	*Absolute Fit Measure*			
	Chi-Square	*-*	*121.12 df 103*	*Diharapkan kecil*
	Probability	*≥ 0,05*	*0.10734*	*Close fit*
	RMSEA	*≤ 0,08*	*0.036*	*Close fit*
	RMR	*≤ 0,05*	*0,055*	*marginal fit*
	GFI	*≥0,90*	*0,90*	*Close fit*
	Incremental Fit Measure			
	AGFI	*≥ 0,90*	*0,87*	*Marginal fit*
	NNFI	*≥ 0,90*	*0,78*	*Marginal fit*
	NFI	*≥ 0,09*	*0,46*	*Close fit*
	Persimonius Fit Measure			
	PNFI	*≥0,90*	*0,40*	*Poor fit*
	PGFI	*≥0,90*	*0,68*	*Poor fit*

Data diolah dari keluaran software lisrel 8.7

Hasil pengujian kembali terhadap model pengukuran first order CFA dengan 16 item menghasilkan nilai p-value = 0.10734 (p>0.05) dan RMSEA = 0.036 (RMSEA<0.08). Berdasarkan data, p-value dan RMSEA berhasil terpenuhi sehingga disimpulkan model telah fit. Hal tersebut bisa disimpulkan bahwa, 16 item tersebut merupakan

indikator yang valid bagi pengukuran konstruk keterampilan generik faktor pengamatan lansgung dan pengamatan tidak langsung. Hal ini mengandung arti instrumen bisa digunakan untuk pengujian selanjutnya.

1) **Analisis Hasil Pengukuran Tahap Ujicoba**

Analisis hasil pengukuran dilakukan dua kali yakni pada tahap Uji coba dan tahap Implementasi. Analisis hasil uji coba menggunakan model pengukuran Rasch model. Rasch model digunakan untuk model dikotomous dan polytomous. Rasch model polytomous mengikuti model PCM (*Partial Credit Model*). Uji coba dilaksanakan di SMA Texmaco Semarang pada tanggal 15 September s/d 4 Oktober 2021. Uji coba diawali *technical meeting* pada tanggal 15 September 2021 dengan guru-guru yang akan bertindak sebagai Tester pelaksanaan, Skorer hasil instrumen literasiIndikator literasi dan Rater dalam pelaksanaan lembar observasi Indikator literasi.

Teknis pelaksanaan tes mengikuti prosedur baku pelaksanaan tes Indikator literasi, yakni; (1) Tester memberi penjelasan tentang tujuan tes, jumlah item tes yang dikerjakan oleh testee, mengatur tempat duduk, tata cara mengerjakan tes, tata tertib selama tes berlangsung dan waktu pelaksanaan tes selama 120 menit tetapi jika belum cukup toleransi sampai 150 menit. (2) Tester membagikan buku instrumen litersi, dan meletakan secara terbalik. (3) Tester membagikan alat tulis, kertas pembantu perhitungan dan mempersilahkan apabila ada *testee* yang memiliki keperluan di luar sebelum tes dimulai (ke kamar kecil, termasuk menonaktifkan alat komunikasi selama tes berlangsung). (4) Tester mempersilahkan *testee* membalikkan buku dan mengisi identitas masing-masing pada setiap lembar jawaban (waktu pelaksanaan tes, tanggal dan kelas). (5) selama tes berlangsung tester berkewajiban untuk menjaga kenyamanan dan mengingatkan *testee* untuk tidak melakukan kecurangan serta mencatat kondisi psikologis persiswa (resah, tidak tenang, tengak-tengok, mengganggu teman dan memberikan kode tertentu kepada *testee* lain).

Prosedur penskoran hasil tes mengikuti buku pedoman penskoran yang diberikan oleh peneliti. Ada dua hal yang menjadi dasar pedoman penskoran hasil instrumen literasiIndikator literasi, (1) penskoran benar salah dan (2) penskoran secara *partial* untuk hasil penjelasan yang diberikan oleh testee. Penskoran benar salah diberikan untuk angka 1 untuk jawaban benar, angka 0 untuk jawaban salah, kosong untuk tidak menjawab. *Grading* skor secara *partial credit model* memiliki jangkauan angka dari 0 sampai dengan 3. Tiap tiap soal akan memiliki sistem perskoran yang berbeda, hal ini diharuskan tiap skorer (guru sebagai penskor) harus selalu melihat prosedur pedoman penskoran. Pedoman penskoran secara lengkap ada pada produk hasil disertasi. Penskoran oleh skorer dilaksanakan selama 2 hari pada tanggal 17 dan 18 september di UIN Walisongo..

Teknis pelaksanaan uji keterampilan generik faktor pengamatan langsung dan tidak langsung dilaksanakan didalam laboratorium. Tes berlangsung selama 2 minggu mulai tanggal 19 September hingga 3 Oktober 2014. Sistem penilian dilakukan secara uji petik seperangkat alat telah disiapkan dilaboratorium testee/ asesi melaksanakan secara bergantian dengan cara berputar darri satu meja ke meja yang lain. Waktu untuk mengerjakan tiap petik kerja selama 10 menit. Ada 4 asesor yang berfungsi sebagai penilai dan 1 laboran sebagi pengarah dan penempatan asesi selama uji Indikator literasi berlangsung.

Pedoman penskoran hasil uji petik kerja keterampilan generik faktor pengamatan langsung dan tak langsung dengan melihat presisi dan waktu yang diperlukan untuk melakukan 1 jenis kegiatan yang tertera dalam lembar observasi. Waktu untuk mengerjakan jenis kegiatan harus secara berurutan sesuai panduan penskoran. Jika satu kegiatan terendah bisa dilaksanakan maka penilaian dikekuan untuk kegiatan selanjutnya. Jika sesuai dan tepat waktu kurang 2 menit maka diberi nilai 1 jika tidak diberi nilai nol. Pedoman secara lengkap tentang penskoran hasil uji petik kerja Indikator literasi ada pada buku produk disertasi.

Hasil uji coba untuk selanjutnya dianalisis sesuai dengan prosedur item respon butir dengan menggunakan program Winstep dan Facets. Hasil uji coba diuraikan dalam 9 bagian, hingga menghasilkan keputusan terhadap instrumen LITERASI yang dikembangkan, yaitu;

a. Tabulasi Hasil skoring

Tabulasi hasil skoring oleh Skorer dan Rater di kelompokkan menjadi 2 bagian yakni (1) skor untuk instrumen literasiIndikator literasi oleh Skorer dan (2) skor untuk hasil observasi uji petik kerja Indikator literasi hasil di laboratorium oleh Rater. Tabulasi skor hasil instrumen literasiIndikator literasi dibagi lagi menjadi 3, hasil tabulasi skor dikotomous, politomous dan gabungan. Hasil uji petik kerja Indikator literasi ditabulasi menjadi 2 bagian, Hasil tabulasi skor faktor pengamatan langsung dan pengamatan tidak langsung. Tabulasi hasil skoring uji petik kerja dikolompokkan lagi sesuai model skoring yang digunakan. Model skoring uji petik kerja dibagi menjadi skor dikotomous dan politomous. Skor politomous yang digunakan dalam uji petik kerja disesuaikan dengan kesulitan tahap pada indikator dan sub indikator dari aspek pengamatan langsung dan tidak langsung. dari kelas uji coba yang telah dilaksanakan di SMA Texmaco Semarang ada pada Lampiran 10. Hasil tabulasi ini menjadi dasar data untuk pengujiannya pola matriks Guttman**.**

b. Hasil identifikasi data sesuai pola model Rasch

Hasil awal keluaran winstep yang dianalisis adalah matriks Guttman dan *person misfit*. Hasil analisis ini dicocokan dengan hasil laporan psikologis *testee* saat mengerjakan tes. Hasil awal analisis dibagi menjadi 4 bagian, (1) hasil dikotomus tipe A, (2) hasil dikotomus tipe B, (3) hasil politomous Tipe A dan (4) politomous tes B. Analisis awal ini mengkaji respon testee terhadap item tes. Respon testee yang dikaji adalah *unexpected response*. *Unexpected response* digolongkan menjadi 2, (1) respon testee yang memiliki probabilitas *ability* tinggi tetapi respon terhadap item yang memiliki tingkat kesukaran rendah tidak bisa mengerjakan dan (2) respon

testee yang memiliki probabilitas *ability* rendah tapi dapat mengerjakan item yang memiliki tingkat kesukaran tinggi. Testee yang memiliki respon seperti tersebut harus dipisahkan dan dikeluarkan dari analisis hasil. Hal ini berarti ada indikasi *measurement disturbances* (Smith & Plackner, 2009, Andrich, 1988; 2004; Wright & Stone, 1979). Gangguan pengukuran atau *measurement disturbances* menyatakan bahwa respon tersebut mengandung indikasi *Cheating*, *gueesing* dan *discriminant*, dengan hilangnya *measurement disturbances*, maka satu-satunya faktor *ability* adalah tingkat kesukaran sesuai dengan pola Rasch.

Hasil identifikasi pola respon yang mengalami *measurement disturbances* dikotomus tipe A ada pada Tabel 4.4 untuk *ability* tinggi dan Tabel 4.5 untuk *ability* rendah. *Measurement disturbances* untuk abiliti tinggi tetapi tidak bisa mengerjakan tingkat kesukaran rendah ada indikasi bahwa *testee* cenderung melakukan kecerobohan, atau *cheating*, sedangkan untuk abiliti rendah tetapi bisa mengerjakan tingkat kesukaran tinggi ada indikasi melakukan *gueesing*, dan *cheating* (linacre, 2000). Selain hal tersebut adanya m*easurement disturbances* ditandai adanya *low discrimination with high outfit MNSQ values* (Linacre, 2000).

Tabel 4.4 Indikasi *measurement disturbances* pada *testee* dengan probabilitas ablity tinggi

No	Kode *Testee*	Ukuran				Unexpected Item Response
		Measure	Infit (MNSQ)	Outfit (MNSQ)	S.E.	
1.	407LN	3.22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1
2.	419LN	3,22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1
3.	411LN	3.22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1
4	413LN	2.58	1.6	9.9	0.52	N16, N11, N7, N6, N2

No	Kode *Testee*	Ukuran				Unexpected Item Response
		Measure	Infit (MNSQ)	Outfit (MNSQ)	S.E.	
5.	414LN	3.22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1
6.	415LN	3.22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1
7.	416LN	3.22	1.4	9.9	0.63	N3, N7, N1

Hasil diolah dari software winstep 3.70

Tabel 4.5. Indikasi *measurement disturbances* pada testee dengan probabilitas ablity rendah

No	Kode *Testee*	Ukuran			
		Measure	Infit (MNSQ)	Outfit (MNSQ)	S.E.
1.	249 LT	-1.48	1.2	3.6	0.44
2.	362 LN	-1.48	1.5	2.5	0.44
3.	243 LT	0.93	1.1	2.1	0.43
4.	330 LN	0.56	1.3	2.0	0.43
5.	384 LN	-1.68	1.1	1.9	0.44
6.	391 LN	-1.11	1.3	1.9	043
7.	388 LN	-1.88	1.3	1.8	0.45
8.	467 LT	-2.32	1.2	1.8	0.49

Diolah dari hasil keluaran software winstep 3.70

Berdasarkan hasil analisis uji dikotomous direkomendasikan 3 *testee* dikeluarkan untuk analisis lebih lanjut, selaian hal tersebut ada 1 *testee* yang memiliki nilai sempurna yang juga dikeluarkan untuk analisis lanjutan. Nilai sempurna dikeluarkan karena akan mengakibatkan adanya *High discrimination* yang berhubungan dengan *low infit MNSQ values* (linacre, 2000). Hasil rekomendasi uji dikotomous matrik Guttman untuk instrumen literasi harus

dikonfirmasikan dengan hasil skoring *partial credit model* politomous tipe yang sama untuk mengetahui kesesuaian keputusan. Hasil matrik Guttman lengkap dari skoring dikotomus, politomus untuk grading penjelasan dan politomus skor gabungan secara lengkap terdapat pada. Secara kualitatif pelaksanaan uji coba juga merekomendasikan waktu 120 menit untuk mengerjakan tes kurang sehingga disarankan membutuhkan minimal 150 menit. Hasil ini menjadi dasar untuk analisis hasil uji coba lanjutan yakni menentukan

Hasil rekomendasi uji dikotomous matrik Guttman untuk instrumen literasi harus dikonfirmasikan pula dengan hasil skoring *partial credit model* politomous dan skor gabungan keduanya yang sama untuk mengetahui kesesuaian keputusan.. Secara kualitatif pelaksanaan uji coba merekomendasikan waktu 120 menit untuk mengerjakan tes 35 item kurang sehingga disarankan membutuhkan minimal 150 menit. Rekomendasi uji coba petik kerja Indikator literasi aspek pengamatan tidak langsung observasi nomer 13 indikator penggunaan buret dan 15 indikator megukur secara kuantititatif tentangdihilangkan karena menghasilkan minimum *response* untuk semua *testee.*

c. Hasil identifikasi dimensionalitas pengukuran.

Hasil dimesionalitas instrumen literasi berdasarkan hasil skoring menurut permodelan Rasch dibagi menjadi 2 bagian yakni (1) dimensionalitas hasil instrumen literasidan (2) uji petik kerja keterampilan generik. Berdasarkan permodelan Rasch instrumen di memiliki kualitas cukup jika *Raw variance explained by measures* menghasilkan nilai lebih dari 20% atau 0,2. Hasil lengkap dari instrumen literasi ada pada Tabel 32.

Tabel 32. Hasil identifikasi dimensionalitas

No	*Standardized Residual Variance*	Nilai		Kategori
		empirical	*modeled*	
Penskoran model dikotomous tes konseptual				
1.	*Raw variance*	*53.8%*	*46.5%*	Bagus

No	*Standardized Residual Variance*	Nilai		Kategori
		empirical	*modeled*	
	explained by measures			
2.	*Raw variance explained by persons*	*26.8%*	*23.1%*	Cukup
3.	*Raw Variance explained by items*	*27.0%*	*23.3%*	Cukup
4.	*Raw unexplained variance (total)*	*46.2%*	*53.5%*	Cukup
Penskoran model politomous tes konseptual				
1.	*Raw variance explained by measures*	67.3%	64.4%	Istimewa
2.	*Raw variance explained by persons*	31.0%	29.7%	Bagus
3.	*Raw Variance explained by items*	36.3%	34.7%	Bagus
4.	*Raw unexplained variance (total)*	32.7%	35.6%	Bagus
Penskoran hasil gabungan dikotomous dan politomous tes konseptual				
1.	*Raw variance explained by measures*	67.5%	63.6%	Istimewa
2.	*Raw variance explained by persons*	27.7%	26.1%	Cukup
3.	*Raw Variance explained by items*	39.8%	37.5%	Bagus
4.	*Raw unexplained variance (total)*	32.5%	36.4%	Bagus

Hasil diolah dari Winstep 3.71

Hasil identifikasi unit dimensional pada instrumen instrumen literasisesuai kriteria Rasch model (Linacre, 2009) menyatakan bagus. Penskoran secara dikotomous, politomous ataupun skor gabungan untuk *raw variance explained* memberikan nilai empirik

lebih besar dari model yang diharapkan, ini memberi arti bahwa instrumen literasisebagai bagian dari instrumen LITERASI memberikan hasil yang bagus. Hasil penskoran *Raw unexplained variance* (total) dihasilkan lebih kecil dari model yang diharapkan memberikan hasil yang bagus. Hasil tersebut menyatakan bahwa secara unit dimensi instrumen tes literasi hasil penskoran hanya mengukur satu unit dimensi yakni Indikator literasi. Hasil identifikasi unit dimensional instrumen untuk uji petik kerja di kelompokan berdasarkan cara dan model penskoran yang digunakan. Hasil uji unidimensi keluaran sofware Facets dan Winstep memiliki jenis yang berbeda meskipun dibuat oleh orang yang sama (Linacre, 2006). Winsteps "*Variance Explained*" *is believable*, Facets "*Variance Explained*" *is unbelievable*. Unidimensi dalam Winstep memiliki arti tingkat kepercayaan sedangkan dalam facets memiliki arti tingkat ketidakpercayaan. Semakin rendah nilai *Variance explained by Rasch measures* keluaran software Facets akan semakin baik, demikian pula sebaiknya. Unidimensi facets memiliki arti suatu model penskoran memiliki unidmensi jika nilai *Variance explained by Rasch measures* kurang dari 30 %.

C. Hasil Pengujian item fit

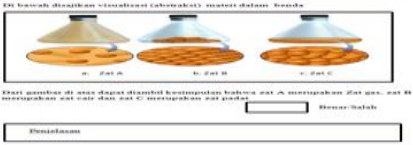
Kriteria pengujian item fit dalam pengujian alat ukur Indikator literasi nilai *Point measure correlation*, nilai *outfit before infit, mean-square before t standardized, high values before low or negative values* sesuai dengan (Linacre, 2009). Ukuran dan penggolongan item fit mengikuti pola Rasch model. Pola penskoran model Rasch yang diikuti meliputi model dikotomous dan politomous. Model penskoran dikotomous dengan konsep skoring 0-1, politomous skoring 0-3 untuk hasil penskoran hasil penjelasan dan gabungan skoring 0-4 yang merupakan hasil penggabungan antara model dikotomi 0-1 dan politomi 0-3. Penekanan utama dalam analisa item adalah hasil skoring penggabungan dengan memperhatikan secara parsial dari hasil sebelumnya. Hasil

keberfungsian item pada tahap uji coba ini dipakai menjadi dasar dalam pelaksanaan pengukuran.

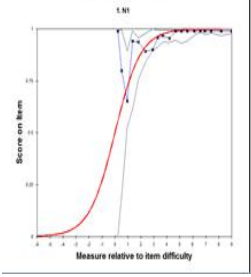
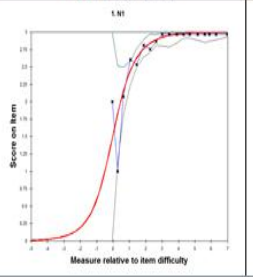
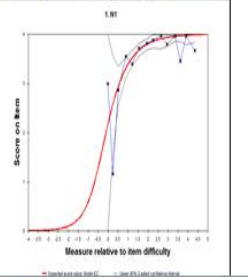
hasil analisis 35 soal instrumen literasi kimia.

1) Soal nomor 1

Tabel 4.5. hasil analisa skoring model rasch untuk soal nomor 1 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	menggunakan pengetahuan ilmiah
	Saran skorer
	Mudah dalam penskoran

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,61	0,28	1,00	1,7	1,18	1,6	0,16	90,9	90,9	-2,24
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,82	0,40	0,9	1,9	1,01	1,8	0,06	69,0	64,3	-1,65
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,92	0,35	1,03	2,30	1,3	1,0	0,07	63,2	62,6	-1,95

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Analisa per item, untuk soal nomor 1 instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil dikotomi ideal dengan model, politomous

(0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 1 baik dengan tingkat kesulitan yang rendah. Hal tersebut didukung dengan grafik fungsi respon yang baik (tidak ada *misfiting*) dan memiliki *standar error* rendah dan hasil *exact match* untuk *obsv>exp*. Soal nomor 2 memiliki tingkat kesukaran sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan soal nomor 1.

2) Soal nomor 2

Analisa item soal nomor 2 (Tabel 35) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil dikotomi ideal dengan model, politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 2 baik dengan tingkat kesulitan yang rendah. Hal tersebut didukung dengan grafik fungsi respon yang baik dan memiliki standar error rendah dan hasil exact match untuk obsv>exp.

Tabel 35. hasil analisa skoring model rasch untuk soal nomor 2 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
2. Untuk mengontrol nilai pH dan fiksasi pewarna-pewarna reaktif dalam industri tekstil digunakan Natrium hidroksida. sedangkan untuk pengelastisangan reaktif pada kain digunakan Natrium diksonit yang berupa bubuk kristal putih dengan warna kekuning. Kedua senyawa ini memiliki rumus kimia NaOH dan $Na_2S_2O_4$. ☐ Benar Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer
	-

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,66	0,56	1,24	1,2	1,20	1,60	0,17	91,8	91,8	-2,24

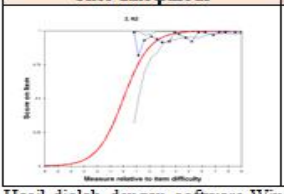
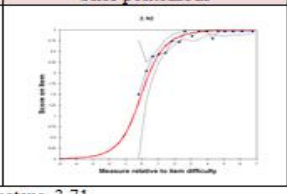
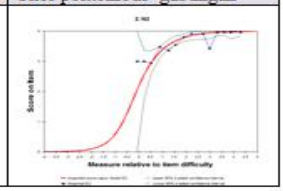
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,83	0,89	1,48	1,9	1,23	1,4	0,06	69,2	67,1	-1,72

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,74	0,86	1,26	7,0	1,09	1,2	0,07	64,6	61,0	-1,90

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

3) Soal Nomor 3

Analisa item soal nomor 3 (Tabel 36) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, sehingga *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *in meaning* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 3 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih

tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 3 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous. Soal nomor 3 juga dan memiliki *standar error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil *exact match* untuk obsv>exp untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009), sedangkan untuk politomous hasil skoring penjelasan model (0-3) obsv<exp hasil ini masih diterima dengan selisih masih kurang dari 5 % (Linacre, 2011).

Tabel 36. hasil analisa skoring model rasch untuk soal nomor 3 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
3. Pada salah satu proses pemurnian limbah tekstil menggunakan bakteri polimer organik tak larut dalam bentuk bentuk dirubah menjadi asam propionat yang selanjutnya dirubah menjadi asam asetat (fase aceto genesis) dengan reaksi kimia sebagai berikut: $CH_3CH_2COOH_{(aq)} + 2\,H_2O_{(l)} \rightarrow CH_3COOH_{(aq)} + CO_{2(g)} + 3H_{2(g)}$ menurut reaksi kimia persamaan tersebut sudah setara. ☐ Benar Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta **Saran skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,62	0,35	0,90	1,90	1,14	1,15	0,13	83,5	85,7	-1,65

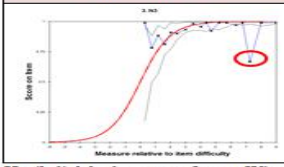
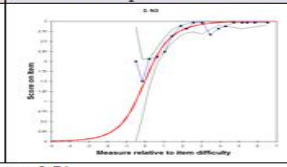
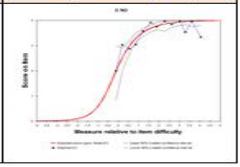
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,74	0,46	1,5	9,9	1,15	1,7	0,05	57,2	58,8	-1,40

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,69	0,41	1,26	7,8	1,11	1,3	0,06	55,8	53,4	-1,66

Pola respon

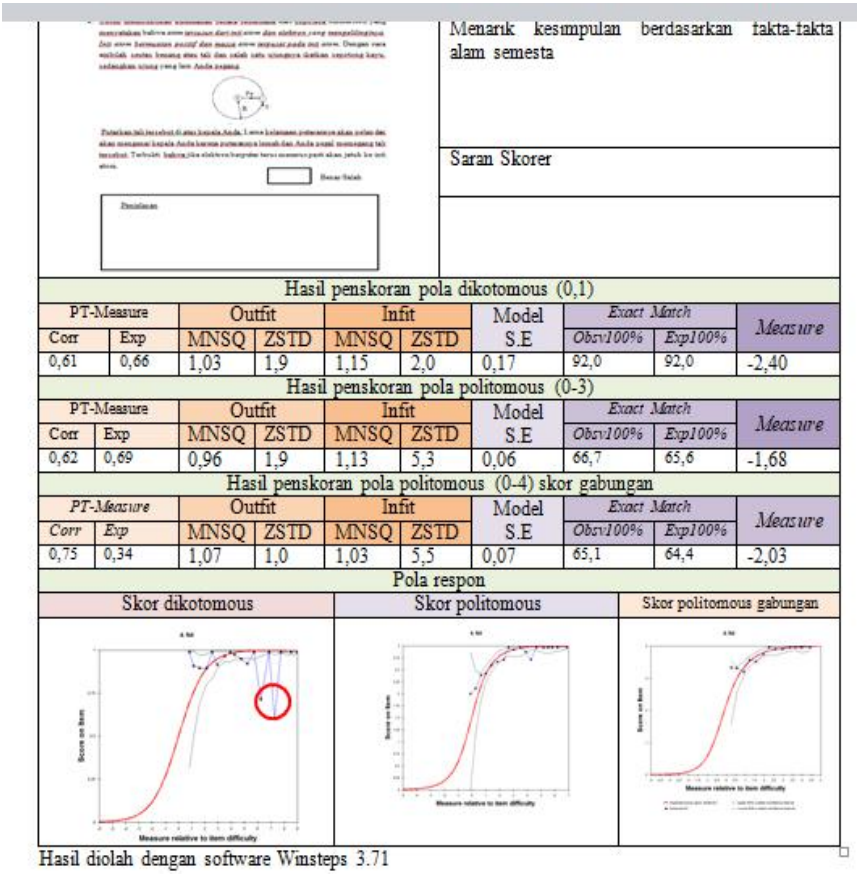
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

4) Soal Nomor 4

Analisa item soal nomor 4 (Tabel 37) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, sehingga *productive for*

Tabel 37. hasil analisa skoring model rasch untuk soal nomor 4 instrumen literasi .



	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,61	0,66	1,03	1,9	1,15	2,0	0,17	92,0	92,0	-2,40

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,62	0,69	0,96	1,9	1,13	5,3	0,06	66,7	65,6	-1,68

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,75	0,34	1,07	1,0	1,03	5,5	0,07	65,1	64,4	-2,03

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

measure (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 4 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2.

Grafik fungsi respon nomor 4 tergolong baik meskipun ada 2 *point respon* yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous tetapi untuk model politomous tidak ada. Soal nomor 4 juga dan memiliki standar error rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,17. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009).

5) Soal nomor 5

Analisa item soal nomor 5 (Tabel 38) instrumen literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 5 *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 5 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 5 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous. Soal nomor 3 juga dan memiliki standar *error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil exact match untuk *obsv>e*xp untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009.

Tabel 38. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 5 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
5. Untuk menghilangkan kanji pada kain tekstil sering digunakan NaOH, senyawa ini tersusun atas Natrium, Oksigen dan Hidrogen, konfigurasi elektron unsur-unsur tersebut adalah $_{11}Na$ 2 8 1 $_{8}O$ 2 6 $_{1}H$ 1 Benar/Salah Penjelasan	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer
	Untuk memudahkan penskoran soal jadikan satu halaman

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,70	0,56	1,42	1,5	1,14	1,2	0,17	91,8	91,8	-2,37

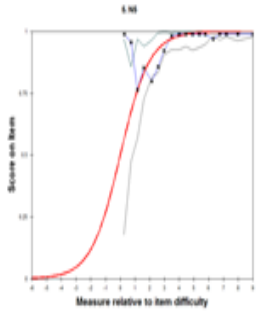
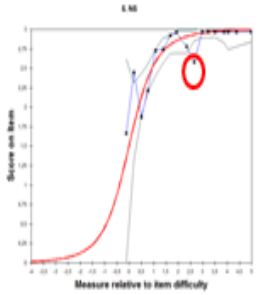
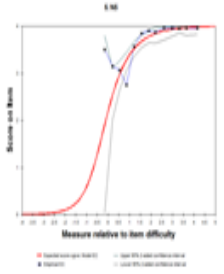
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp1	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,62	0,39	1,08	1,4	1,40	1,1	0,06	68,5	67,0	-1,70

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,71	0,38	1,05	1,3	1,07	1,4	0,06	57,5	57,0	-1,77

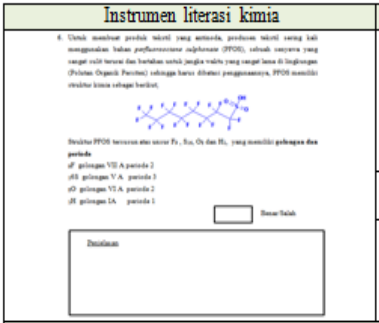
Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

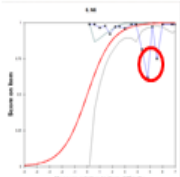
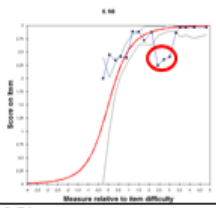
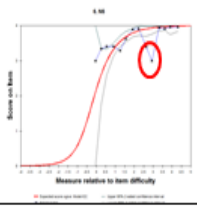
Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

6) Soal nomor 6

Tabel 39. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 6 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,55	0,29	0,90	1,90	1,00	3,50	0,15	89,7	89,9	-2,11
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,65	0,42	1,17	1,9	1,18	6,4	0,06	62,9	62,3	-1,55
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,68	0,35	0,94	1,5	1,12	5,0	0,07	66,4	62,4	-1,93

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Analisa item soal nomor 6 (Tabel 39) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal

nomor 6 *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994) berdasarkan sebaran nilai pt-corr, infit dan outfit. Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 6 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah. Grafik fungsi respon soal nomor 6 tergolong baik meskipun ada 3 *point respon* yang misfit untuk model penskoran dikotomous, 3 untuk model polytomous (0-3) dan 2 untuk polytomous (0-4). Soal nomor 3 juga dan memiliki standar error rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous (0-4), sehingga more predictable (Linacre; 2009) sedangkanuntuk dikotomous obsv<exp tetapi masih bisa diterima..

7) Soal nomor 7

Analisa item soal nomor 7 (Tabel 40) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, tetapi mendekati dengan *special knowledge* dalam hal ini adalah keahlian tekstil, walapun demikian tetapi masih termasuk *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *in meaning* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 7 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 3 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous. Soal nomor 7 juga dan memiliki *standar error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,12. Hasil *exact match* untuk obsv>exp untuk model dikotomous dan politomous (0-3), politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009).

Tabel 40. Hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 7 instrumen literasi .

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
7. Untuk mengujі kain pelapis dipanaskan larutan pencucian sabun AATCC (*American Association of Textile Chemist and Colorist*) dengan kondisi tertentu, kemudian dibilas pada suhu 40°C dan dinetralkan dengan larutan 0,2 M 500ml larutan asam asetat kemudian bilas lagi dan keringkan. Perubahan warna pada kain pelapis dinilai dengan Standar Skala Abu-abu (*grey scale*). Untuk membuat larutan penetralan tersebut massa asam asetat yang dibutuhkan sebesar 0,1 gram. ☐ Benar Salah Penjelasan	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obs100%*	*Exp100%*	
0,65	0,60	0,75	2,2	0,90	1,5	0,12	83,8	81,8	2,09

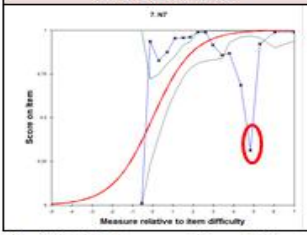
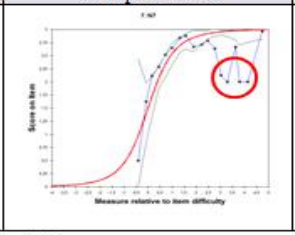
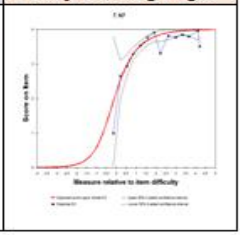
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obs100%*	*Exp100%*	
0,63	0,62	0,66	-2,5	1,1	1,3	0,06	70,1	69,9	1,04

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obs100%*	*Exp100%*	
0,63	0,62	0,66	-2,5	1,1	1,3	0,06	70,1	69,9	1,04

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

rds: 13,832

8) Soal nomor 8

Tabel 41. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 8 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
8. Pada proses pemupukan penyempurnaan tekstil, dilakukan pembakaran belu (singeing). Jika tekstil yang terbakar dari serat *Cellulose* maka akan dihasilkan reaksi pembakaran sebagai berikut; $C_6H_{10}O_{5\,(s)} + 6\,O_{2\,(g)} \rightarrow 6CO_{2\,(g)} + 5H_2O_{(g)} + 678$ Kkal Sesuai hukum Gay Lussac (T,P), jika di hasilkan gas karbon dioksida sebanyak 6 liter maka dibutuhkan gas oksigen sebanyak 12 liter dan uap air sebanyak 5 liter. Benar Salah Penyelesaian	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer
	Untuk memudahkan penskoran soal jadikan satu halaman

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,66	0,76	1,24	1,2	1,20	1,60	0,17	91,8	91,8	-2,37

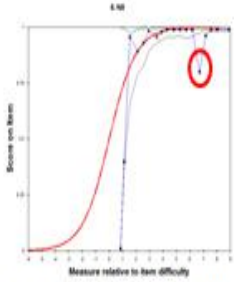
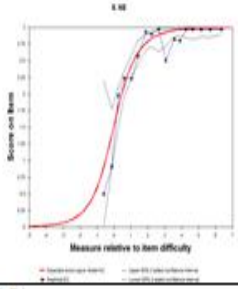
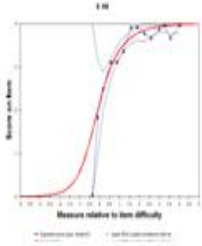
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,82	0,46	1,16	1,9	1,13	1,9	0,05	64,2	58,6	-1,38

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,70	0,41	1,24	1,3	1,14	1,5	0,06	59,8	52,4	-1,62

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

Analisa item soal nomor 8 (Tabel 41) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, sehingga *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *in meaning* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 8 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 8 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous. Soal nomor 8 juga dan memiliki *standar error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil *exact match* untuk obsv>exp untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009), sedangkan untuk politomous hasil skoring penjelasan model (0-3) obsv<exp hasil ini masih diterima dengan selisih masih kurang dari 5 % (Linacre, 2011).

9) Soal nomor 9

Analisa item soal nomor 9 (Tabel 42) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 9 *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 9 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 9 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous. Soal nomor 9 juga dan memiliki standar error rendah (SE 0,16). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil merekomendasikan bahwa soal nomor 9 bisa dipakai untuk tahap pengukuran.

Tabel 42. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 9 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
9. Pada proses pencelupan tekstil ikatan ionik terjadi pada saat pencelupan protein (wol dan sutera) menggunakan zat warna asam. Zat warna asam bermuatan negatif (anion) sedangkan pada suasana asam bahan akan bermuatan positif (kation) akibat adanya ion H^+ yang tersirap gugus amina dari wol atau sutera. Dengan adanya perbedaan muatan antara zat warna dengan bahan tersebut menyebabkan terjadinya ikatan ionik. ☐ Benar/Salah Penjelasan	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,15	0,27	5,17	6,4	1,01	0,2	0,16	91,5	91,4	-2,32

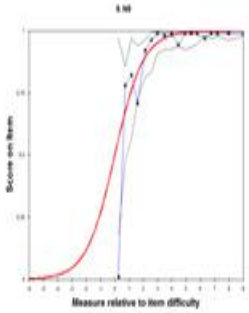
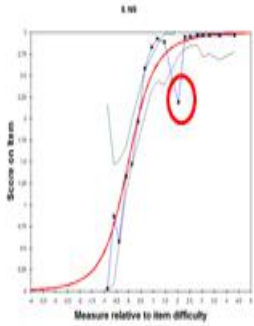
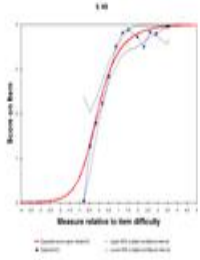
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,57	0,54	1,31	2,5	0,77	-4,4	0,05	56,0	50,6	-1,05

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,55	0,50	0,94	-0,6	0,90	-1,4	0,05	41,6	40,5	-1,14

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

10) Soal nomor 10

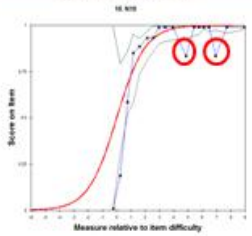
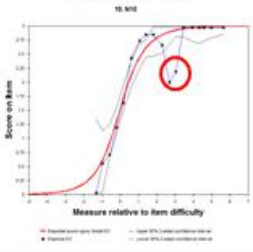
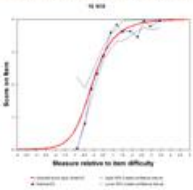
Analisa item soal nomor 10 (Tabel 43) menyatakan bahwa hasil, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 10 *productive for measure* (Linacre, 2009).

Tabel 43. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 10 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	Saran skorer Untuk memudahkan penskoran soal jadikan satu halaman

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,78	0,29	0,96	1,3	0,97	-0,3	0,15	89,9	89,7	-2,09
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,73	0,57	1,17	1,3	0,93	-1,4	0,05	49,6	47,2	0,91
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,78	0,52	0,94	-0,7	0,86	-2,1	0,05	37,7	39,2	-1,06

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

ords: 13,832

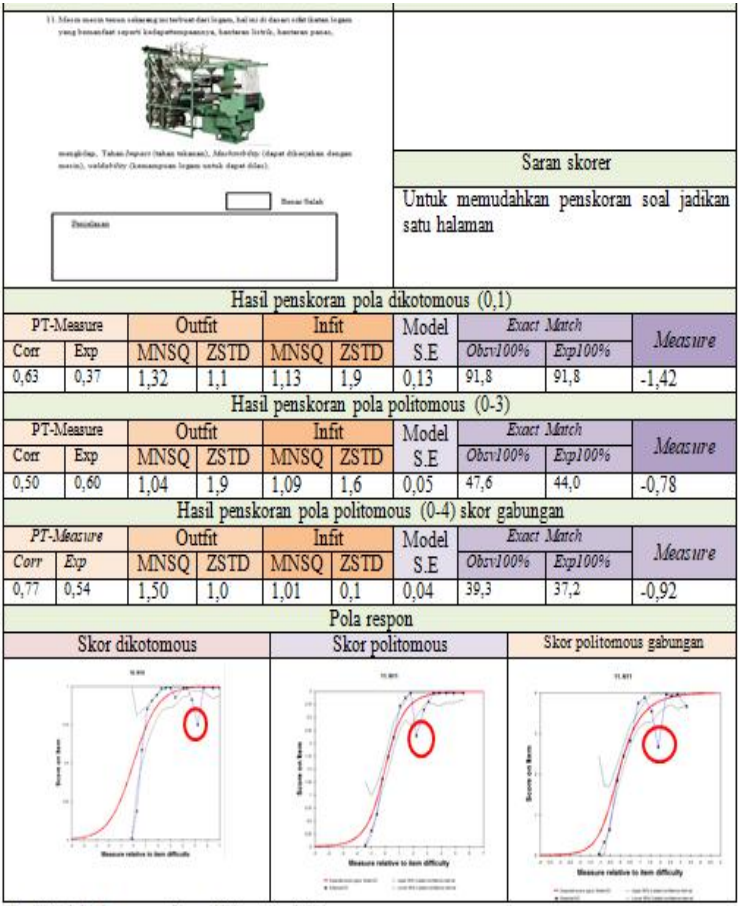
Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

(2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 10 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah tetapi lebih tinggi jika dibandingkan dengan soal nomor 1 dan 2. Grafik fungsi respon soal nomor 10 tergolong baik meskipun ada 2 *point respon* yang misfit untuk model penskoran dikotomous dan politomous (0-3). Soal nomor 3 juga dan memiliki standar error rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,15. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model dikotomous dan politomous (0-4), sehingga *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini merekomendasikan bahwa soal nomor 10 dapat digunkan untuk tahap pengukuran.

11) Soal nomor 11

Analisa item soal nomor 11 (Tabel 42) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 9 *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 9 baik, dengan tingkat kesulitan yang rendah *measure* -0,92 untuk skoring gabungan. Grafik fungsi respon soal nomor 9 tergolong baik meskipun ada 1 point respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous dan politomous. Soal nomor 11 juga dan memiliki standar *error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk semua model hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 11 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 44. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 11 instrumen literasi



11. Mesin mesin tenun sekarang sudah terbuat dari logam, kalau di dasar oleh bahan logam yang bermanfaat seperti kedapatbengannya, kuatnya listrik, kuatnya panas,	
	Saran skorer
	Untuk memudahkan penskoran soal jadikan satu halaman

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,63	0,37	1,32	1,1	1,13	1,9	0,13	91,8	91,8	-1,42
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,50	0,60	1,04	1,9	1,09	1,6	0,05	47,6	44,0	-0,78
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,77	0,54	1,50	1,0	1,01	0,1	0,04	39,3	37,2	-0,92

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

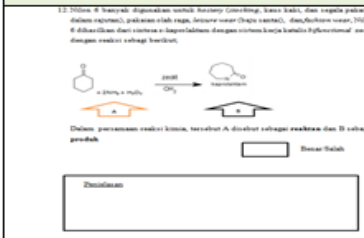
Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

12) Soal nomor 12

Analisa item dengan kaidah model Rasch soal nomor 12 (Tabel 45) menyatakan bahwa hasil, (1) skoring model dikotomi ideal dengan

model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 10 *productive for measure* (Linacre, 2009), sedangkan untuk model politomous (0-3)

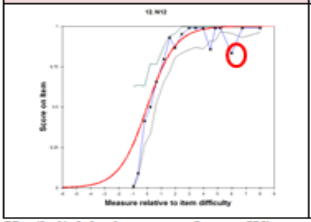
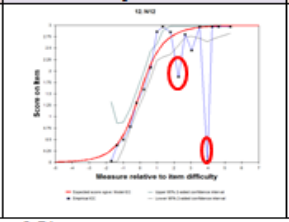
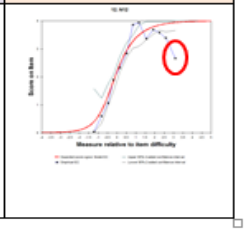
Tabel 45. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 12 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,77	0,40	1,25	1,9	1,06	1,0	0,12	83,1	81,2	-1,19

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,73	0,63	0,80	1,9	1,15	2,6	0,05	40,8	43,1	-0,61

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,75	0,58	1,21	9,9	1,16	2,4	0,04	28,3	33,8	-0,71

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Memiliki nilai yang sesuai dengan model *strictly monotonic (*Linacre,2002*).* Taraf kepercayaan soal nomor 12 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk semua model penskoran dikotomous, 3 *point* respon *misfit* politomous (0-3) dan 1

point respon misfit untuk model gabungan.. Soal nomor 12 juga dan memiliki standar *error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,12. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk dikotomous *more predictable* (Linacre; 2009) sedangkan untuk model (0-3) dan (0-4) hasil *exact match obsv<exp* tidak lebih dari 5 %. Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 12 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

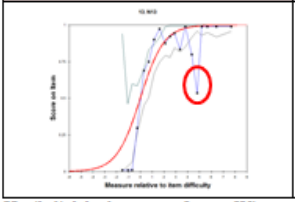
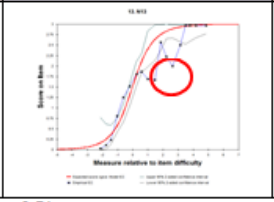
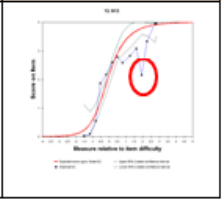
13) Soal nomor 13

Tabel 46. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 13 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
13. Natrium hipoklorit NaClO yang digunakan dalam pemutihan pakaian dihasilkan dari reaksi auto redoks seperti berikut ini. $2\ NaOH_{(aq)} + Cl_{2\,(g)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + NaClO_{(aq)} + H_2O_{(l)}$ Reaksi autoredoks atau reaksi disproporsionasi adalah reaksi yang didalamnya terjadi peristiwa reduksi dan oksidasi yang dialami oleh satu macam unsur saja ☐ Benar/Salah Penjelasan	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,28	0,41	3,26	7,2	1,01	0,2	0,12	85,6	80,6	-1,12
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,62	0,68	1,83	7,6	0,89	-2,0	0,05	63,0	43,7	-0,30
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,50	0,62	1,86	9,3	0,84	-2,9	0,04	44,5	31,3	-0,41

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

.

Analisa item soal nomor 13 (Tabel 46) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, hasil ini disimpulkan bahwa soal nomor 13 *productive for measure* (Linacre, 2009), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 13 baik, dengan tingkat kesulitan yang sedang (*measure* -0,41) untuk skoring gabungan. Taraf kepercayaan soal nomor 13 tergolong baik meskipun ada 2 point respon yang misfit untuk semua model penskoran dikotomous dan politomous. Soal nomor 13 juga dan memiliki standar *error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk semua model hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 13 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

14) Soal nomor 14

Analisa item soal nomor 14 (Tabel 47) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no14, *productive for measure* (Linacre, 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 14 baik, dengan tingkat kesulitan yang sedang (*measure* -0,22) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi respon soal nomor 14 tergolong baik meskipun ada 2 *point* respon yang *misfit* untuk semua model penskoran dikotomous dan politomous.

Tabel 47. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 14 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
14. Asam formiat adalah salah satu larutan yang digunakan untuk mengatur pH pada proses pencelupan di industri tekstil. Jika pada proses pencelupan digunakan larutan asam formiat HCOOH 4,6% massa dengan massa jenis 1,01 g/mL (Mr CHOOH = 46) maka molaritas larutan asam tersebut adalah 1 M. ☐ Benar/Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,70	0,48	1,44	1,3	1,17	1,6	0,11	76,3	75,5	-0,46

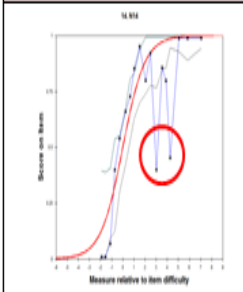
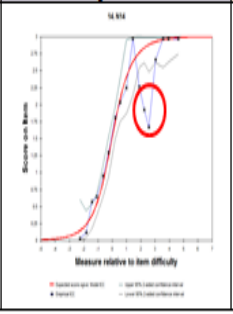
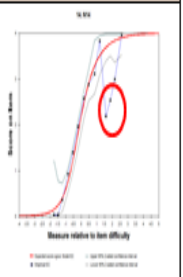
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,65	0,70	1,70	1,8	0,95	-0,8	0,05	57,4	45,3	-0,13

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,75	0,64	0,97	0,00	1,47	0,4	0,04	35,6	30,7	-0,22

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

Soal nomor 14 juga dan memiliki standar *error* rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,13. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk semua model hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 14 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

15) Soal nomor 15

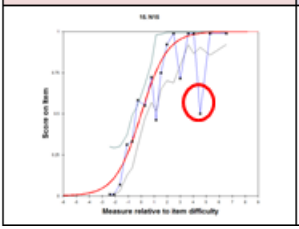
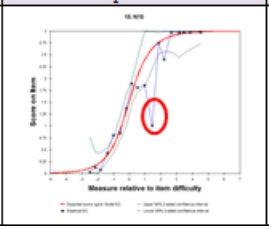
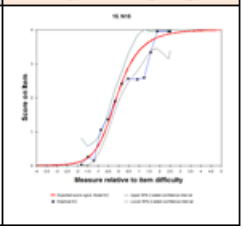
Tabel 48. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 15 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
15. Kalium dikromat ($K_2Cr_2O_7$) merupakan zat yang digunakan dalam fase penerbangan. Kalium dikromat memiliki sifat sebagai oksidator kuat dan berbahaya, dalamnya panas lebih mudah larut daripada dalam air dingin. Bilangan oksidasi atom-atom dalam $K_2Cr_2O_7$ (senyawa netral), adalah K= 1, O = -2 dan Cr = +6. Benar Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,48	0,52	1,27	2,0	1,04	1,0	0,11	73,1	74,2	-0,12

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,72	0,71	1,09	1,1	0,85	-2,5	0,05	57,1	47,7	-0,06

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,65	0.66	1.07	0.9	0.83	-1.05	0,04	39,7	30,7	-0,1

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Analisa item soal nomor 15 (Tabel 46) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 15 baik, dengan tingkat kesulitan yang sedang (*measure* -0,1) untuk skoring gabungan. Taraf kepercayaan soal nomor 15 tergolong baik meskipun ada 2 *point* respon yang *misfit* untuk semua model penskoran dikotomous dan politomous. Soal nomor 15 juga dan memiliki standar error rendah, tertinggi pada model dikotomous dengan SE 0,11. Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk semua model hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 15 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

16) Soal nomor 16

Analisa item soal nomor 16 (Tabel 49) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, tetapi ada kecenderungan kearah *special knowledge* (Linacre and Wright, 1994), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 16 baik, dengan tingkat kesulitan yang sedang (*measure* -0,15). untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 16 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous dan politomous (0-4). Soal nomor 16 juga dan memiliki standar *error* rendah (SE 0,15). Hasil *exact match* untuk *obsv>e*xp untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 16 bisa digunakan sebagai salah satu item instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 49. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 16 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
16. Serat *rayon bagremenium* adalah serat yang dibuat dari *selulosa* kapas yang dinodai kembali dengan cara mencampurkan dalam amonia yang mengandung *bagremokhida*. Pada proses pembuatan amonia menurut Haber Bosch sesuai reaksi kesetimbangan berikut ini; $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ $\Delta H = -92,4$ kJ Pada 25°C : Kp = 6,2×10⁵ Jika tekanan diperbesar, sesuai azas Le Chatelier reaksi akan bergeser ke ruas kiri karena jumlah koefisien ruas kiri lebih besar dari ruas kanan. Benar Salah Penjelasan	menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,49	0,54	1,4	4,9	1,20	1,20	0,11	71,3	74,0	0,06

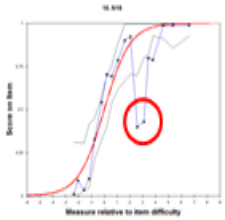
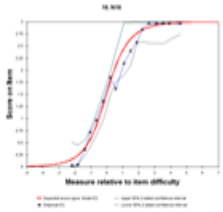
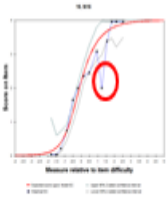
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,69	0,71	1,36	3,7	0,91	-1,6	0,05	56,2	46,6	-0,08

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,68	0,65	0,83	-5,1	0,72	-1,1	0,15	40,9	30,6	-0,15

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

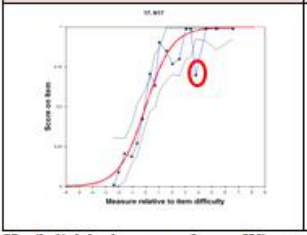
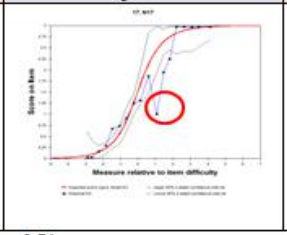
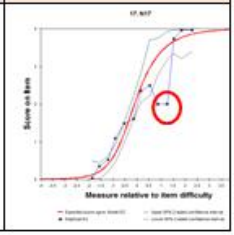
17) Soal nomor 17

Analisa item soal nomor 17 (Tabel 50) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, tetapi ada kecenderungan kearah *Special Knowledge* (Linacre and Wright, 1994), (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk

Tabel 50. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 17 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,66	0,53	1,16	1,9	1,06	1,5	0,11	78,6	74,0	0,06
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,74	0,73	0,93	0,7	0,95	-0,8	0,05	51,7	52,2	0,21
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,57	0,67	1,42	1,5	1,09	1,3	0,04	36,3	34,1	0,10

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 17 baik, dengan tingkat kesulitan tinggi (*measure* 0,10). untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 18 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous dan politomous (0-3)serta 2 point untuk skor gabungan. Soal nomor 16 juga dan memiliki standar *error* rendah (SE 0,11). Hasil *exact match* untuk *obsv>e*xp untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre, 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 17 bisa digunakan sebagai salah satu item Indikator literasi untuk tahapan pengukuran.

18) Soal nomor 18

Analisa item soal nomor 18 (Tabel 51) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *Stochastically* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 18 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (*measure* 0,12) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 18 tergolong baik meskipun ada 1 *point* respon yang *misfit* untuk model penskoran dikotomous dan politomous (0-4). Soal nomor 16 juga dan memiliki standar *error* rendah (SE 0,11). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 18 bisa digunakan sebagai salah satu item instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 51. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 18 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
18. Rosaga merah (*congo red*) merupakan salah satu zat warna reaktif yang sering digunakan industri tekstil, falsh satu alternatif untuk mendegradasi *congo red* dalam limbah tekstil adalah pemanfaatan senyawa kompleksnya $[Fe(SCN)]^{2+}$, pada reaksi kesetimbangan $Fe^{3+}(aq)$ berwarna (oksidator), $SCN^-(aq)$ (tak berwarna) dan $[Fe(SCN)]^{2+}$ (aq) (merah), versus reaksi $Fe^{3+}(aq) + SCN^-(aq) \leftrightarrows [Fe(SCN)]^{2+}(aq)$ (oksidator) (Tak berwarna) (merah) Jika dimasukkan $NaHPO_4$ ke dalam sistem tersebut maka pada warna merah berkurang. Hal tersebut terjadi karena konsentrasi Fe^{3+} bertambah dan harga k_c bertambah, pergurangan semua konsentrasi ion, dan harga k_c tetap. Benar/Salah Penjelasan:	
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,76	0,54	0,91	-0,8	0,96	-0,8	0,11	79,4	74,1	0,10

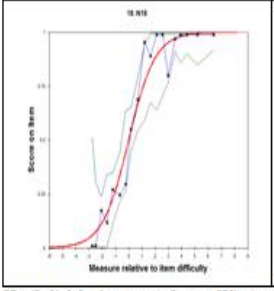
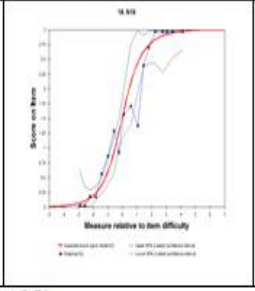
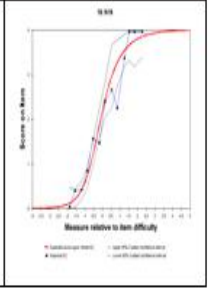
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,74	0,73	0,93	-0,7	0,95	-0,8	0,05	51,7	52,2	0,21

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,67	0,67	0,98	-0,2	0,90	-1,6	0,04	37,0	36,1	0,12

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Words: 13,832

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

19) Soal nomor 19

Analisa item soal nomor 19 (Tabel 51) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik Stochastically (Linacre dan Wright, 1994).

Tabel 52. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 19 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
19. Penyangga air warna kolam air merupakan suatu reaksi akuatomik. Untuk meningkatkan penyangga air warna sering digunakan air pembuatan garam misalnya NaCl, pada reaksi netralisasi; $NaOH_{aq} + HCl_{aq} \rightarrow NaCl_{aq} + H_2O_{(c)}$; $\Delta H^o = -120$ kkal/mol maka kalor netralisasi 100 mL HCl 0,1 M dengan 100 mL NaOH 0,075 M adalah -1,2 kkal. Nomor Soal: Penalaran	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	Obsv100%	Exp100%	
0,51	0,57	1,13	1,3	1,12	2,4	0,11	72,7	75,0	0,43

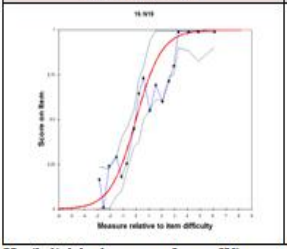
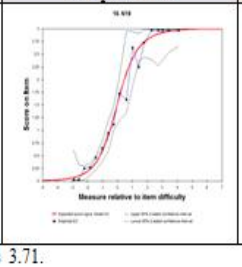
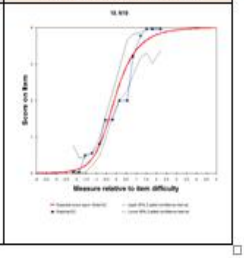
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	Obsv100%	Exp100%	
0,74	0,73	1,00	0,1	1,01	0,2	0,05	49,6	52,3	0,23

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,67	0,68	1,03	0,3	0,93	-1,1	0,04	39,2	37,6	0,17

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

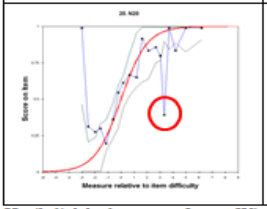
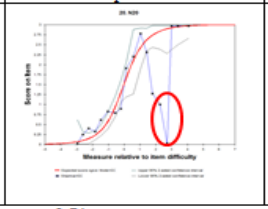
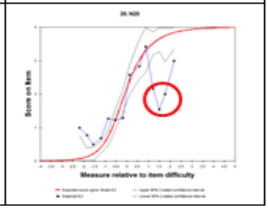
Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 19 baik, dengan tingkat kesulitan yang sedang (*measure* -0,15). untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 16 tergolong baik tidak ada point yang berada diluar taraf kepercayaan. Soal nomor 19 juga dan memiliki standar error rendah (SE 0,15). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 19 bisa digunakan sebagai salah satu item instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

20) Soal nomor 20

Tabel 53. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 20 instrumen literasi

Tabel 53. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 20 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia										Indikator literasi
										Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
										Saran skorer
Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)										
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*	
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*		
0,36	0,56	1,98	7,9	1,31	6,0	0,11	68,4	74,5	-0.11	
Hasil penskoran pola politomous (0-3)										
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*	
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*		
0,59	0,73	1,83	7,3	1,37	4,8	0,05	40,9	52,2	-0,13	
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan										
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*	
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*		
0,42	0,68	2,31	9,9	1,36	4,9	-0,41	44,5	31,3	-0,41	
Pola respon										
Skor dikotomous				Skor politomous				Skor politomous gabungan		
										

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

21) Soal nomor 21

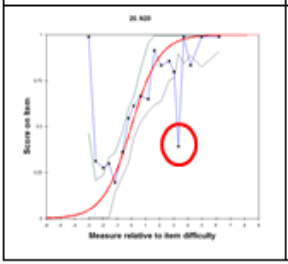
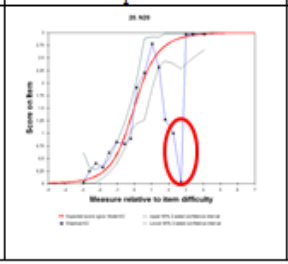
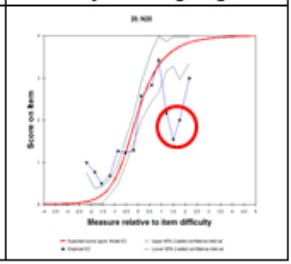
Analisa soal nomor 21 (Tabel 54) instrumen literasiIndikator literasi berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa hasil (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik mendekati *stochastically* (Linacre, 1994).

Tabel 54. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 21 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,36	0,56	1,98	7,9	1,31	6,0	0,11	68,4	74,5	-0.11
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,59	0,73	1,83	7,3	1,37	4,8	0,05	40,9	52,2	-0,13
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,42	0,68	2,31	9,9	1,36	4,9	-0,41	44,5	31,3	-0,41

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

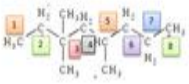
Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 21 baik, dengan tingkat kesulitan tinggi (*measure* 0,10). untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 21 tergolong baik tidak ada point yang berada diluar taraf kepercayaan. Soal nomor 21 juga dan memiliki standar error rendah (SE 0,15). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 21 bisa digunakan sebagai salah satu item instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

22) Soal nomor 22

Analisa item instrumen literasi nomor 22 (Tabel 55) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 22 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (*measure* 0,98) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 22 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berda pada taraf kepercayaan. Soal nomor 16 juga dan memiliki standar *error* rendah (SE 0,11). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 22 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 55. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 22 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
22. Hidrokarbon sering digunakan pada saat proses *dwizing* dan *finishing*. Atom C tersier dalam visualisasi senyawa hidrokarbon berikut terdapat pada atom karbon nomor 2 dan 6.  Benar/Salah Penjelasan	Menggunakan pengetahuan ilmiah **Saran skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,81	0,61	0,99	-1,2	0,98	-1,8	0,11	91,1	79,8	1,28

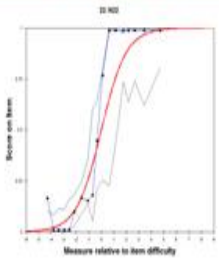
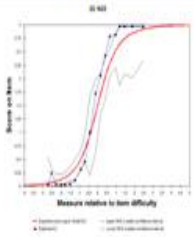
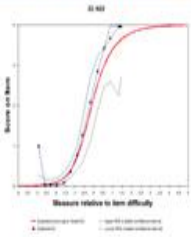
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,88	0,72	0,95	-1,9	0,92	-1,8	0,06	70,7	58,6	0,80

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,79	0,67	0,90	-1,1	0,98	-1,9	0,06	69,9	64,4	0,98

Pola respon

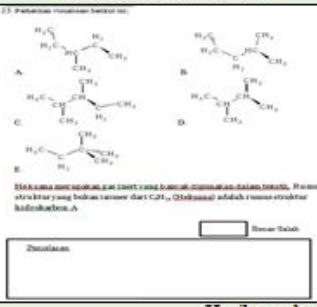
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

.

23) Soal nomor 23

Analisa item instrumen literasi nomor 23 (Tabel 56) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan

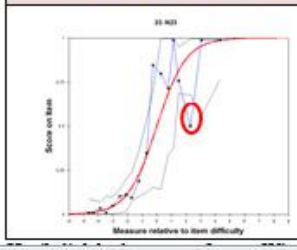
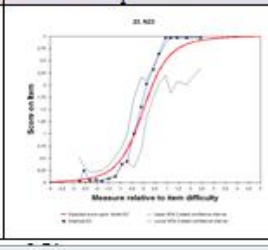
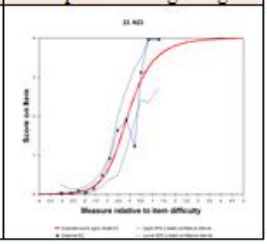
Tabel 56. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 23 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
	Menggunakan pengetahuan ilmiah
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,75	0,61	0,66	-4,2	0,70	-5,1	0,11	88,4	80,7	1,50

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,83	0,72	0,51	-5,2	0,66	-5,1	0,06	62,4	58,6	0,82

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,67	0,66	0,89	-0,5	1,02	0,3	0,04	68,7	70,1	0,17

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 23 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (*measure* 0,17) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 23 tergolong baik dengan 1 *point misfit* untuk kategori dikotomous yang berada diluar taraf kepercayaan. Soal nomor 23 juga dan memiliki standar *error* rendah (SE 0,11). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 23 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

24) soal nomor 24

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (*measure* 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang *misfit* sehingga semua *point* berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar *error* rendah (SE 0,14). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 57. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 24 instrumen literasi

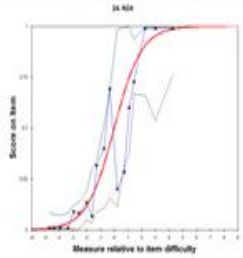
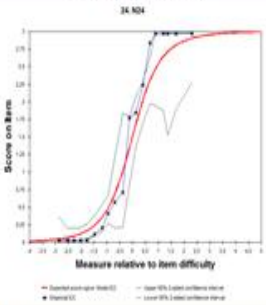
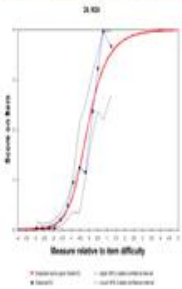
Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
24. Kemacetan pada *bearing* atau *ring piston* mesin mesin tekstil adalah pejala klasik terjadinya kerusakan mesin. Cara mencegahnya dengan program pemeriksaan pelumas secara berkala. Pelumas termasuk atau hidrokarbon. Kekhasan atom karbon, berdasarkan konfigurasi keenam elektron yang dimiliki atom karbon didapatkan bahwa elektron valensi yang dimilikinya adalah 6 dan mencapai kestabilan. Atom ini masih membutuhkan 6 elektron lagi dengan cara berikatan kovalen. Benar/Salah Penjelasan	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,70	0,61	0,99	-1,4	0,81	-1,9	0,12	84,2	81,4	1,71

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,80	0,70	0,98	-1,3	0,88	-1,2	0,06	63,6	62,8	0,97

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,68	0,66	0,91	-1,5	1,02	0,2	0,06	72,8	73,4	1,16

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

25) Soal nomor 25

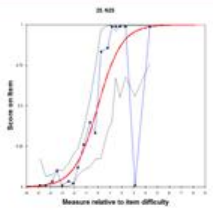
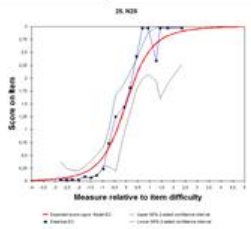
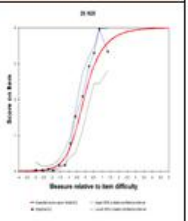
Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan *modeled* dengan diagnostik *monotonic in form* (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (*measure* 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal

Tabel 58. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 25 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
23. ELPIJI atau LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) digunakan sebagai bahan bakar untuk memasak. Konsumen LPG bervariasi, mulai dari rumah tangga, kalangan komersial (restoran, hotel) hingga industri termasuk industri tekstil. LPG mengandung gas hidrokarbon produksi dari kilang minyak dan kilang gas dengan komponen utama gas propana (C_3H_8) dan butana (C_4H_{10}). ☐ Benar/Salah Penjelasan	Inferensi Logika **Saran Skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
1,80	0,61	0,52	-6,0	0,59	-7,3	0,12	90,3	81,2	
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,84	0,71	0,45	-5,9	0,60	-6,2	0,06	69,5	61,1	0,91
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,76	0,63	,37	-3,3	0,67	-3,5	0,06	69,4	67,8	1,20

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

nomor 24 tergolong tanpa ada yang *misfit* sehingga semua *point* berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar *error* rendah (SE 0,14). Hasil *exact match* untuk *obsv>exp* untuk model politomous, hal ini digolongkan *more predictable* (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

26) Soal nomor 26

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 59. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 26 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
20. Dalam praktikum kimia di laboratorium perguruan tinggi, seorang praktikan menggunakan sebanyak 0,5 mol gas NO_2 (nitrogen dioksida) dipanaskan dalam ruangan dengan volume 5 liter sehingga membentuk N_2O_4 (dinitrogen pentaoksida) menurut persamaan reaksi sebagai berikut : $4NO_{2\,(g)} \rightleftharpoons O_{2\,(g)} \rightarrow 4N_2O_{5\,(g)}$ Dalam 20 detik pertama terbentuk 0,5 mol N_2O_4. Laju pengurangan NO_2 sebesar $5x10^{-3}$ Mdt^{-1} ☐ Benar/Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta **Saran Skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,85	0,61	0,41	-8,3	0,48	-9,9	0,11	94,7	80,7	1,48

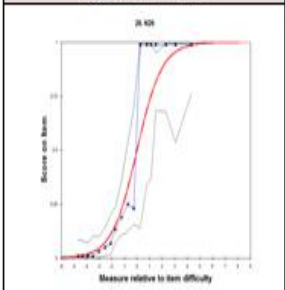
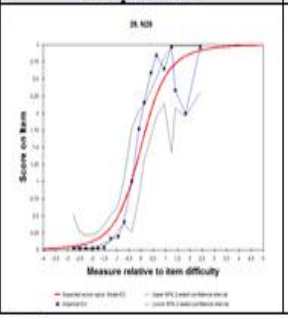
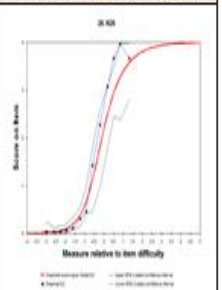
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,87	0,71	0,37	-7,3	0,45	-9,1	0,06	67,3	59,6	0,85

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,78	0,67	0,51	-3,1	0,60	-4,4	0,06	71,7	68,8	1,07

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

27) Soal nomor 27

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 60. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 27 instrumen literasi

Alasan yang tepat untuk mendukung hal tersebut adalah energi kinetik dari molekul-molekul memuai, sehingga mengeluarkan energi aktivasi akibatnya reaksi berlangsung cepat.

☐ Benar/Salah

Penjelasan

menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta

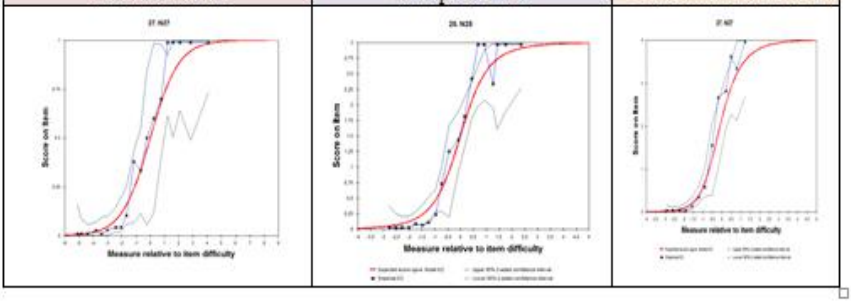
Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,84	0,61	0,42	-7,7	0,50	-9,1	0,12	93,3	81,2	1,64

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,83	0,70	0,40	-6,4	0,58	-6,6	0,06	68,5	62,8	0,99

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,77	0,63	0,27	-4,0	0,51	-4,8	0,07	75,8	73,6	1,24

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan



108

28) Soal nomor 28

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in

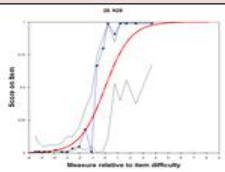
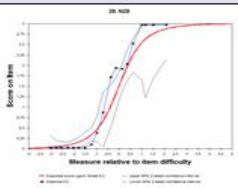
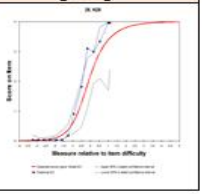
form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 61. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 28 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
28. Suatu reaksi kimia persamaan A + B → hasil reaksi, persamaan laju reaksinya V= k[A] [B] Bila pada suhu tetap konsentrasi A dan B masing-masing dua kali dari semula, laju reaksi kimia persamaan tersebut adalah delapan kali lebih besar ☐ Benar/Salah Penjelasan	**Saran Skorer** Untuk memudahkan penskoran soal jadikan satu halaman

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,86	0,61	0,36	-8,1	0,44	-9,9	0,12	95,8	81,6	1,84
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,82	0,67	0,35	-6,5	0,57	-6,9	0,06	78,2	67,2	1,16
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,75	0,64	0,42	-3,1	0,66	-3,2	0,07	82,0	77,7	1,32

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

29) Soal Nomor 29

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 62. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 29 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
29. Dari reaksi pembuatan kimia reaksi sebagai berikut: $2NO(g) + 2H_2(g) \rightarrow N_2(g) + 2H_2O(g)$ diperoleh data sebagai berikut:	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
Percobaan: 1 — [NO] 2×10^{-3}, H_2 2×10^{-3}, Laju reaksi (M/det) 4×10^{-4}; 2 — 4×10^{-3}, 2×10^{-3}, 8×10^{-4}; 3 — 6×10^{-3}, 2×10^{-3}, 12×10^{-4}; 4 — 4×10^{-3}, 6×10^{-3}, 24×10^{-4}; 5 — 4×10^{-3}, 8×10^{-3}, 32×10^{-4}	Saran Skorer
Orde dari reaksi di atas adalah: 2	
Bentuk Salah	
Penjelasan	

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	Obsv100%	Exp100%	
0,84	0,61	0,41	0,61	0,50	-9,3	0,12	94,1	81,1	1,63

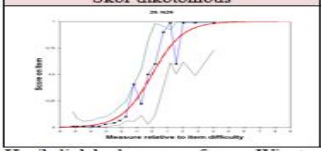
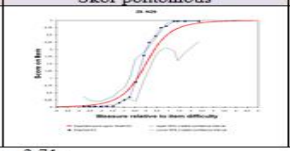
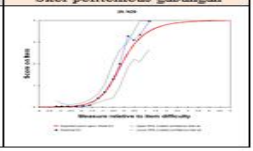
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	Obsv100%	Exp100%	
0,88	0,71	0,31	-8,1	0,39	-9,9	0,06	71,4	60,5	0,92

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD	S.E	Obsv100%	Exp100%	
0,76	0,66	0,45	-3,2	0,62	-3,8	0,07	77,4	74,9	1,02

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

.

30) Soal Nomor 30

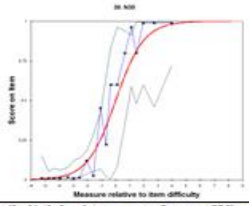
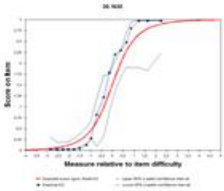
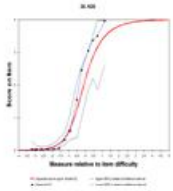
.

Tabel 63. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 30 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
30. Poliester merupakan polimer yang mengandung gugus fungsional ester dalam rantai utamanya. Penggunaan utama dari polyester fiber di bidang tekstil adalah untuk membuat benang polyester. Kain dari benang poliester digunakan konsumen untuk perlengkapan rumah seperti seprei ranjang, penutup tempat tidur, tirai dan korden. Poliester adalah suatu polimer yang memiliki ikatan antara monomer -OH, dikenal sebagai gugus ester Benar/Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta **Saran Skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obs100%*	*Exp100%*	
0,84	0,61	0,41	-7,9	0,50	-9,3	0,12	94,3	81,2	-1,63
Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obs100%*	*Exp100%*	
0,84	0,69	0,37	-6,6	0,57	-6,8	0,06	72,4	63,9	1,03
Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obs100%*	*Exp100%*	
0,77	0,65	0,38	-3,7	0,57	-4,3	0,07	79,9	76,3	1,24

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

. Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran

31) soal nomor 31

Analisa item instrumen literasi nomor 31 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

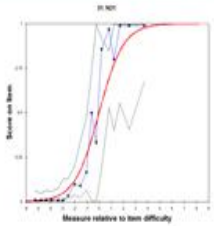
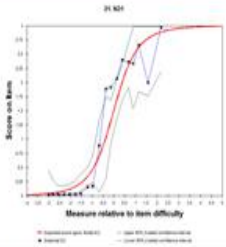
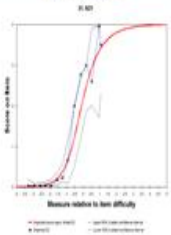
Tabel 64. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 31 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
31. Dari berbagai jenis polimer yang banyak kita jumpai, diantaranya adalah serat nilon. Polimer nilon digolongkan serat buatan atau sintetis. Nylon dibuat dari reaksi kondensasi. Kondensasi merupakan reaksi penggabungan gugus-gugus fungsi antara kedua monomernya. ☐ Benar/Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,86	0,61	0,35	-8,6	0,44	-9,9	0,12	96,4	81,4	1,74

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,83	0,68	0,36	-6,7	0,55	-7,2	0,06	75,3	65,8	1,09

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,74	0,64	0,37	-3,4	0,65	-3,2	0,07	83,3	79,7	1,37

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

.

32) Soal Nomor 32

Tabel 65. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 32 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
32. Perhatikan gambar berikut: a. Susu cair b. Coklat cair c. Saos tomat d. Cat batik e. Selai stroberi f. Jeli Diantara gambar-gambar tersebut yang merupakan pasangan koloid dengan zat terdispersi cair dan medium pendispersinya cair adalah a. Susu cair, b. Coklat cair dan c. Saos tomat, sedangkan d. Cat untuk batik, e. Selai stroberi dan f. Jeli merupakan pasangan koloid dengan zat terdispersi padat dan medium pendispersi cair berwujud sol. Benar Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta **Saran Skorer**

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,89	0,61	0,30	-9,7	0,39	-9,9	0,12	97,7	81,5	1,75

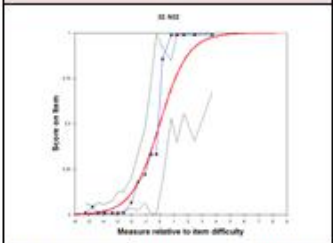
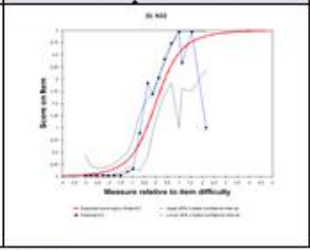
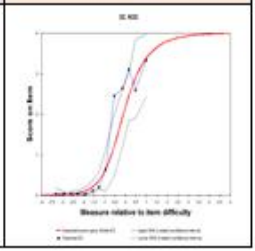
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,84	0,68	0,37	-6,5	0,51	-8,2	0,06	76,2	66,2	1,12

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,76	0,63	0,37	-3,3	0,56	-4,2	0,07	84,7	81,3	1,40

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

33) Soal Nomor 33

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

Tabel 66. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 33 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
33. Serat yang akan diwarnai dicampurkan dengan tawas $Al_2(SO_4)_3$, lalu dicelupkan dalam larutan zat warna hingga terbentuk koloid $Al(OH)_3$ dari $Al_2(SO_4)_3$ yang terhidrolisis, akan mengabsorpsi zat warna, absorpsi yang terjadi akan tampak ke bagian dalam serat. Benar/Salah Penjelasan	Menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta alam semesta
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,84	0,60	0,41	-7,1	0,46	-9,9	0,12	96,0	81,7	1,88

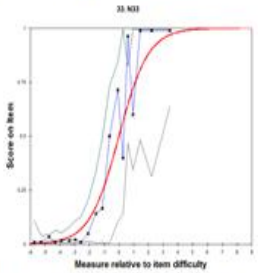
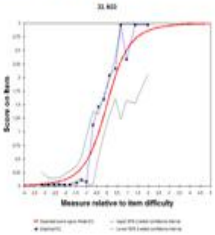
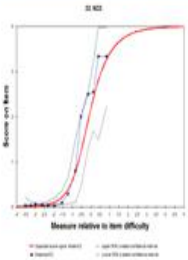
Hasil penskoran pola politomous (0-3)

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,80	0,65	0,35	-6,0	0,54	-7,6	0,06	78,5	68,5	1,31

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan

PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,71	0,61	0,78	-0,8	0,60	-3,6	0,08	87,4	84,2	1,54

Pola respon

Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71

34) Soal Nomor 34

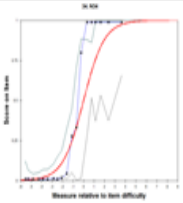
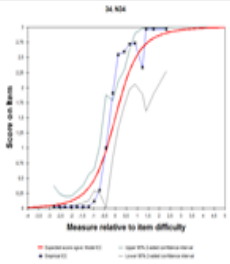
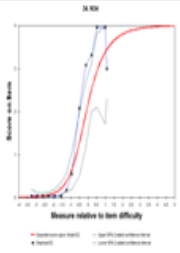
Tabel 67. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 34 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
34. Jika kita mengambil air laut sebanyak satu liter, dan jika diketahui kadar NaCl dalam air laut adalah 0,05 % (gr ml) maka massa NaCl adalah 0,5 gram. Benar/Salah Penjelasan	membuat keputusan dari perubahan yang terjadi akibat aktivitas manusia
	Saran Skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,90	0,61	0,28	-9,9	0,36	-9,9	0,12	98,7	81,5	1,77

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,86	0,71	0,36	-7,2	0,51	-8,2	0,06	76,2	66,2	1,12

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	*Exact Match*		*Measure*
Corr	*Exp*	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		*Obsv100%*	*Exp100%*	
0,78	0,64	0,27	-4,4	0,56	-4,3	0,07	82,0	78,5	1,34

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

Hasil diolah dengan software Winsteps 3.71.

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal

dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

35) soal nomor 35

Analisa item instrumen literasi nomor 24 (Tabel 57) berdasarkan kaidah Rasch model menyatakan bahwa, (1) skoring model dikotomi ideal dengan model, (2) skoring model politomous (0-3) dan politomous (0-4) masuk dalam golongan modeled dengan diagnostik monotonic in form (Linacre dan Wright, 1994). Hasil ini menyatakan bahwa soal item no 24 baik, dengan tingkat kesulitan yang tinggi (measure 1,16) untuk skoring gabungan. Grafik fungsi informasi soal nomor 24 tergolong tanpa ada yang misfit sehingga semua point berada pada taraf kepercayaan. Soal nomor 24 memiliki standar error rendah (SE 0,14). Hasil exact match untuk obsv>exp untuk model politomous, hal ini digolongkan more predictable (Linacre; 2009). Hasil ini menyatakan bahwa soal nomor 24 instrumen literasi tahap ujicoba bisa digunakan sebagai salah satu item penyususn instrumen literasiIndikator literasi untuk tahapan pengukuran.

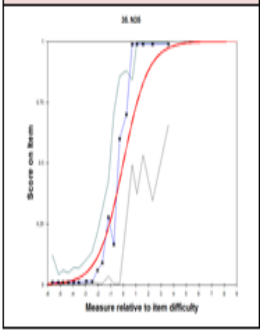
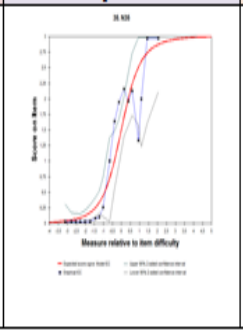
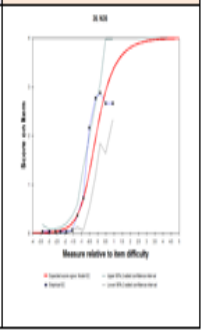
Tabel 68. hasil analisa skoring model Rasch untuk soal nomor 35 instrumen literasi

Instrumen literasi kimia	Indikator literasi
35. Jika Sebanyak 100 gram larutan gula 10 % dicampur dengan 200 gram larutan gula 20 %. Maka persen kadar gula sekarang adalah 20 %. Benar Salah Penjelasan	Kesadaran Tentang Skala
	Saran skorer

Hasil penskoran pola dikotomous (0,1)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,87	0,61	0,32	-9,1	0,41	-9,9	0,12	97,0	81,6	1,81

Hasil penskoran pola politomous (0-3)									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,83	0,66	0,30	-7,1	0,49	-8,5	0,06	79,6	67,8	1,23

Hasil penskoran pola politomous (0-4) skor gabungan									
PT-Measure		Outfit		Infit		Model S.E	Exact Match		Measure
Corr	Exp	MNSQ	ZSTD	MNSQ	ZSTD		Obsv100%	Exp100%	
0,76	0,62	0,27	-4,0	0,51	-4,8	0,07	85,4	82,2	1,46

Pola respon		
Skor dikotomous	Skor politomous	Skor politomous gabungan
		

memperoleh nilai infit mean square sebesar 0.96. Nilai tersebut berada da
lam rentang infit mean square yang dapat diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa alat ukur integritas memiliki model yang fit dengan data. Suatu item dikatakan fit jika nilai infit mean square berada pada rentang 0,77 dan 1,30 (Adams dan Khoo, 1993). Pengujian item fit memberi informasi mengenai item-item mana yang tidak fit, sehingga sebaiknya tidak digunakan dalam analisis lebih lanjut. Berikut merupakan tabel yang menggambarkan pengujian item fit terhadap 26 item integritas. Berdasarkan tabel diketahui terdapat satu item yang tidak fit karena berada di luar rentang infit mean square yang dapat diterima, yaitu item 22 yang berbunyi "Sebesar apapun resiko yang saya hadapi, saya tidak akan melakukan kecurangan". Maka dapat disimpulkan bahwa dari 26 item, terdapat 25 item yang fit mengukur integritas. Berdasarkan pengujian item fit diketahui terdapat satu item yang tidak fit yaitu item 22. Langkah selanjutnya adalah mengeliminasi item tersebut dan menguji kembali person fit dan item fit untuk item yang tersisa. Setelah menguji model fit untuk 25 item, peneliti melakukan pengujian item fit untuk setiap item alat ukur integritas. Item dikatakan fit jika nilai infit mean square berada pada rentang 0,77 dan 1,30 (Adams & Khoo, 1993). Berikut tabel yang menggambarkan pengujian item fit terhadap 25 item integritas. Berdasarkan tabel diketahui bahwa setelah mengeluarkan item 22, seluruh item alat ukur integritas berada dalam rentang infit mean square yang dapat diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh item fit dalam mengukur integritas. Gambaran pengujian item fit dapat dilihat secara jelas pada lampiran yang menggambarkan plot infit mean square dari setiap item

D. Hasil Identifikasi Unidimensionalitas Instrumen yang digunakan

Analisisis dimensionalitas butir-butir tugas uji petik kerja keterampilan dasar kimia menggunakan pemodelan Rasch.

Pengujian dimensionalitas pemodelan Rasch menggunakan Analisis Komponen Utama (*Principal Component Analysis*, PCA) dari residual. Hasil identifikasi unit dimensional instrumen untuk uji petik kerja di kelompokan berdasarkan cara dan model penskoran yang digunakan. Hasil uji dimensional untuk unidimensi keluaran software Minifacets. Semakin rendah nilai *Variance explained by Rasch measures* keluaran software Facets akan semakin baik, demikian pula sebaiknya. Unidimensi facets memiliki arti suatu model penskoran memiliki unidmensi jika nilai keragaman yang dijelaskan oleh model pengukuran (*Variance explained by Rasch measure*) kurang dari 30%.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Unidimensionalitas

No	Standar varitas residu	Nilai-nilai		Kategori
		Eigen	Empirical	
1.	Raw-score variance of observations	0,92	100%	Good
2.	Variance explained by Rasch measures	0,09	10,25%	Good
3.	Variance of residuals	0,83	89,75%	good

Hasil diolah menggunakan software Facets 3.70.3

Hasil identifikasi dimensionalitas dari uji petik kerja keterampilan dasar kimia yang telah dilakukan berbantuan software Facet 3.70.3 dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 *Variance explained by Rasch measures* memiliki nilai eigen 0,09 dengan nilai empirik 10,25%. Hasil tersebut sesuai dengan model Rasch berada di bawah 30 %. Hal ini membuktikan bahwa instrumen uji petik kerja yang digunakan memenuhi unsur unidimensionalitas.

E. Pengujian karakteristik rater

Pengujian karateristik raterdidasari atas hasil analisis MFRM berbantuan perangkat lunak facet 3.70.3. Karakteristik rateryang dilihat yaitu: (1) ketajaman, (2) kemurahan, (3) ukuran pemusatan dan (4) efek halo.

a. efek Ketajaman rater

Jumlah raterdalam penelitian ini berjumlah 31 orang dengan kualifikasi 24 raterdalam (guru kimia dan) dan 7 orang raterluar (praktisi). Ada 8 rateryang memiliki karakter skala ketajaman atau *severity scale* yang sangat tinggi. Berdasarkan nilai yang diberikan rater(observed score) untuk 43 peserta terdapat nilai (*expected score*) yang lebih rendah dari yang seharusnya hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Bias interaksi raterdan peserta uji

Observd score	Expctd score	Kode peserta	Obs-Exp average	Bias Size	Infit Mnsq	Outfit Msq
kode rater31PL TEX						
27	28,03	22 025P	-0,1	-0,12	0,2	0,2
27	28,46	19 022P	-0,15	-0,18	0,2	0,2
25	27,12	23 027P	-0,21	-0,25	0,3	0,3
25	27,16	29 033P	-0,22	-0,25	0,5	0,5
25	27,22	18 021L	-0,22	-0,26	1	1
25	27,32	20 023P	-0,23	-0,27	0,2	0,2
kode rater 27 PL Tex						
25	27,39	3 004L	-0,24	-0,28	0,4	0,4
25	28,06	38 042L	-0,31	-0,36	0,9	0,9
25	28,28	39 043P	-0,33	-0,39	0,4	0,4
25	28,31	25 029P	-0,33	-0,39	0,5	0,5

24	27,48	33 037P	-0,35	-0,4	0,6	0,6
24	27,55	6 007L	-0,35	-0,41	0,5	0,5
Kode rater15 PD Tex						
23	27,32	41 045P	-0,43	-0,5	1	1
22	27,93	4 005L	-0,59	-0,69	0,1	0,1
22	28,21	2 003L	-0,62	-0,72	0,1	0,1
21	27,42	37 041P	-0,64	-0,74	0,4	0,4
18	27,42	1 001L	-0,94	-1,13	1,1	1,1
18	27,61	21 024L	-0,96	-1,15	0,5	0,5
17	26,52	32 036P	-0,95	-1,17	1,2	1,2

(data diolah dari keluaran software Facet 3.70.3)

Selisih nilai yang diberikan bekisar antara 0,1 sampai dengan 10 lebih rendah dari nilai yang diharapkan. Akibat dari efek ketajaman secara statistik mengakibatkan nilai infit dan outfit raterkurang dari 0,5. Hal tersebut menandakan ratertidak cocok model Hal-hal tersebut tentu saja sangat merugikan peserta uji karena dinilai terlalu rendah. Pengelompokan rater berdasarkan golongan ratermenghasilkan nilai yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Ketajaman rateruntuk masing-masing kelompok

No	Raters	Model		Nilai Infit		Nilai Outfit		Estim. Disc	Corr PtBis	Exact obs%	Agree exp%
		Log sv	S.E	Mnsq	Zstd	Mnsq	Zstd				
1	Internal raters	0.56	0.06	1.04	0.8	1.03	0.5	0.95	0.37	80.5	51.9
2	Outsider raters	0.74	0.06	0.95	-1.0	0.93	-1.4	1.07	0.40	81.5	51.9

Keterangan, log sv=logit severe atau mean measure merupakan rata-rata nilai logit pengukuran, SE= Standar eror, estim disk=estimasi diskriminasi. (Data diolah menggunakan software Facets 3.70.3)

Berdasarkan Tabel 8 diketahui bahwa tingkat ketajaman raterdalam dan raterluar sedikit berbeda. Raterdalam memiliki tren tingkat ketajaman lebih rendah (nilai logit PD<PL). Sedangkan raterluar lebih tinggi (dengan nilai PL<PD) atau nilai Tingkat kepelitan (*harshness*) lebih tinggi.

b. Efek kemurahan penilai

Efek kemurahan dilihat dari bias interaksi antara raterdan peserta uji. Efek kemurahan raterdisebabkan adanya kecenderungan memberikan nilai tinggi kepada peserta uji yang disukai. Efek kemurahan dapat dilihat pada Tabel 69.

Tabel 9. Bias interaksi rater dan peserta uji

Observd score	Expctd score	Observd count	Obs-Exp average	Bias Size	Model S.E.	Infit Mnsq	Outfit Msq
Rater 1 Pd Tex							
35	27,22	10	0,78	1,22	0,48	1	1
35	28,25	10	0,68	1,1	0,48	0,7	0,7
34	27,48	10	0,65	0,97	0,45	1,3	1,2
34	27,58	10	0,64	0,96	0,45	0,4	0,5
33	27,52	10	0,55	0,78	0,42	0,6	0,7
Rater7 Pd Tex							
33	27,84	10	0,52	0,74	0,42	0,7	0,6
33	28,18	10	0,48	0,7	0,42	1,7	1,6
32	27,87	10	0,41	0,57	0,4	0,5	0,5
32	28,15	10	0,38	0,53	0,4	0,5	0,5
31	27,39	10	0,36	0,47	0,38	1,2	1,1

Rater8 Pd tex							
31	27,45	10	0,35	0,47	0,38	1,1	1,1
31	27,77	10	0,32	0,43	0,38	0,7	0,7
31	27,9	10	0,31	0,41	0,38	0,3	0,3
31	28,09	10	0,29	0,39	0,38	1,4	1,4
31	28,52	10	0,25	0,33	0,38	0,3	0,3

(data diolah dari keluaran software Facet 3.70.3)

Hasil pengujian terhadap bias interaksi antara raterdan peserta uji terdapat dilihat dari nilai observed score dan expected score. Efek kemurahan terjadi jika nilai observed score > nilai expected score. selain itu juga dilihat dari ukuran bias rater. Terdapat tiga rateryang memberikan nilai yang lebih tinggi dari seharusnya. Hasil ini berakibat nilai yang diberikan tidak sewajarnya dan tidak menunjukkan abilitas sebenarnya yang dimiliki oleh peserta uji.

c. Efek Ukuran pemusatan

Efek Ukuran pemusatan terjadi jika ratermemberikan penilaian mengumpul pada nilai tengah. Ratertidak menggunakan skala penilaian yang ekstrim tinggi dan ekstrim rendah dan lebih cenderung mengelompokkan seluruh penilaian di tengah-tengah skala. Hal ini dapat mengurangi keakuratan dalam penilaian. Konsekuensinya adalah, sebagian besar nilai dari penilaian performansi sistematis hilang. Penilaian tersebut gagal untuk memisahkan keseluruhan atau antar individu, dan penilaian tersebut menjadi tidak berguna sebagai alat dalam pengambilan keputusan. Bias central tendensi berdasarkan

kerangka Rasch dilihat dari sebaran nilai serta qualitas dari sebaran nilai tersebut. Sebaran nilai dapat dilihat padaTabel 10.

Tabel 10. Analisa Statistik Terhadap Central Tendency

Data Category					Quality Control		
Score	Total	Used	%	Cum. %	Avge Meas	Exp. Meas	Outfit Mnsq
1	3705	3705	28	28	-0,50	-0,52	1,0
2	4290	4290	32	60	-0,41	-0,42	1,1
3	4027	4027	30	90	-0,34	-0,29	1,1
4	1308	1308	10	100	-0,04	-0,14	0.9

(data diolah dari keluaran software Facet 3.70.3)

Sebaran nilai untuk penggunaan skor tidak mengumpul pada nilai tengah tetapi merata pada semua skor. Hal tersebut dapat dilihat pada sebaran % skor dimulai dari 28, 32,30 dan 10. Kualitas rata rata pengukuran bergerak dengan jarak skala yang seimbang yaitu dari -0,50,-0,41,-0,34, dan -0,04 yang tidah jauh berbeda dengan nilai ekspektasinya. Berdasarkan analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak ada pada proses pengukuran efek central tendensi pada ratertidak terbukti.

d. Efek Halo efek

Halo Effect merupakan bias sistematik dalam penilaian terhadap suatu subyek. Bias halo terjadi karena melakukan generalisasi dari satu aspek penilaian sehingga mempengaruhi seluruh aspek penilaian. Halo Effect biasanya terjadi pada saat pertemuan pertama atau terjadi kejadian istimewa antara peserta uji dan rater. Terjadinya Halo Effect dikarenakan cara berpikir individu yang cenderung membuat kategorisasi-kategorisasi mengenai sifat manusia, yaitu kategorisasi sifat-

sifat baik dan sifat-sifat buruk. Adanya halo efek didalam penelitian menggunakan MFRM dapat dilihat melalui 2 hal yakni halo efek secara kelompok dan individual. Efek halo kelompok dilihat dari nilai ratio indek separasi dan Chi Square. Hasil analisis MFRM untuk analisis bias halo kelompok raterdapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil analisis hallo effect

+----------+

Model, Populn: RMSE .05 Adj (True) S.D. .32 Separation 6.05 Strata 8.40 Reliability (not inter-rater) .97

Model, Sample: RMSE .05 Adj (True) S.D. .33 Separation 6.15 Strata 8.53 Reliability (not inter-rater) .97

Model, Fixed (all same) chi-square: 1143.5 d.f.: 30 significance (probability): .00

Model, Random (normal) chi-square: 29.2 d.f.: 29 significance (probability): .45

Inter-Rater agreement opportunities: 199950 Exact agreements: 57821 = 28.9% Expected: 57139.4 = 28.6%

Berdasarkan Tabel 11 diketahui strata indek separasi 8,4 dengan indek separasi ratio 6,05. Hal tersebut berarti bahwa penyebaran tingkat kesulitan 8, 4 kali lebih besar dari tingkat kesulitan pengukuran. Bukti-bukti tersebut menunjukkan bahwa secara kelompok tidak terbukti halo efek. Bias halo efek secara individu terjadi jika ditemukan penyimpangan nilai infit dan outfit model. Adanya nilai outfit dan infit MNSQ yang berada diatas 2,0 rater terhadap peserta uji menunjukkan adanya intrepestasi yang berbeda antara rater terhadap peserta uji dalam kelompok rater. Petunjuk adanya efek halo dalam MFRM untuk raterdapat dilihat dari analisis interaksi antara rater dan peserta uji. Analisis awal adanya bias efek halo

diidentifikasi dari titik sebaran dalam continum bias peserta uji dan rater. Gambaran sebaran nilai outfit dan infit raterdapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Analisis interaksi rater dan peserta

```
                                   Logit:
                  1  111215 211   1   111211 2     1    1    11 1
 +-----------S------------M------------S-+----------Q----------------------------+
-1                                       0                                       1
                                 Infit MnSq:
                          234223121 3   1   1 1  113
 +----------------------Q-------S--------M--------S--------Q----------------------+
0                                        1                                       2
                                 Outfit MnSq:
                                                 325231121 3   1   1 1  113
 +----------------------Q-------S--------M--------S--------Q----------------------+
0                                        1                                       2
```

Berdasarkan hasil interaksi antara raterdan peserta uji diketahui tidak ada penyimpangan (*abberant*) dari titik tengah hal ini berarti secara personal tidak cukup bukti adanya efek halo dari rater.

Keobjektivan dan keadilan dalam penelitian ini dilihat dari tingkat ketajaman, kemurahan, pemusatan dan halo efek penguji/penilai/asesor. Secara teknikal butir-butir yang digunakan dalam tes ini memiliki kesesuaian model dengan kerangka Rasch hal ini dibuktikan bahwa butir yang digunakan tidak ada yang melewati batas ambang infit dan outfit. Efek bias (ketidak objektifan dan keadilan) rater hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, (1) tingkat ketajaman penilai, dari penelitian diketahui ada 8 rater yang teridentifikasi memiliki tingkat ketajaman yang tidak diharapkan, sesuai dengan penelitian. Peneliti luar secara kelompok memberikan nilai lebih tajam dari rater dalam. (2) Bias kemurahan ditunjukkan adanya 3 rater yang terindikasi memberikan efek kemurahan.

(3) efek pemusatan penilaian tidak ditemukan dalam penelitian ini. Hal ini membuktikan para rater tidak memiliki kesan positif atau negatif terhadap peserta uji.

BAB V
KESIMPULAN

Bagian ini dipaparkan kesimpulan dalam rangka menjawab pertanyaan penelitian. Bab ini juga membahas mengenai beberapa hal yang perlu didiskusikan mengenai penelitian yang telah dilakukan. Pada bagian akhir peneliti memberikan saran yang berkaitan dengan pengembangan alat ukur .

A. Kesimpulan

Penelitian ini mengembangkan alat ukur berdasarkan alat ukur literasi kimia yang akan disimpan dalam bank soal, karena dianggap lebih mampu menggambarkan kemampuan alat ukur yang sebenaranya.

Hasil pengujian untuk membuktikan bahwa item yang dikembangkan tersebut memiliki konstruk yang valid. Proses ujicoba alat ukur memberikan hasil perhitungan validitas alat ukur serta pengujian unidimensionalitas berdasarkan metode *confirmatory factor analysis* (CFA) yang menegaskan bahwa konstruk alat ukur terbukti valid.

Penelitian ini juga melakukan pengujian menggunakan metode first order dan second order CFA untuk menguji asumsi unidimensionalitas. Pengujian first order CFA terhadap 40 item alat ukur memberikan hasil yang fit pada RMSEA, tetapi chi-square tidak fit. Hal ini bisa dianggap fit mengingat chi-square memiliki sensitifitas terhadap jumlah sampel dan normalitas data.

Namun umumnya indeks chi-square lebih diyakini sehingga peneliti memutuskan kembali melakukan pengujian first order CFA dengan mengeliminasi item-item yang memberi kontribusi kecil. Eliminasi menghasilkan total 26 item yang akan menjalani kembali pengujian first order CFA. 26 item tersebut juga melalui pengujian empat faktor second order CFA.

Hasil pengujian first order dan empat faktor second order CFA menunjukkan bahwa model yang digunakan fit dengan data sehingga dapat dipastikan bahwa item-item dalam alat ukur yang dirancang dalam penelitian ini fit untuk mengukur .

Hasil pengujian first order dan empat faktor second order CFA membuktikan bahwa alat ukur yang dirancang dalam penelitian ini memenuhi asumsi unidimensionalitas.

hasil pengujian alat ukur menggunakan pendekatan RASCH menunjukkan bahwa model fit dengan data. Secara keseluruhan, rata-rata nilai *infit mean square* yang berada pada rentang 0,77 dan 1,30 mengindikasikan bahwa model RSM yang diterapkan fit dengan data.

B. Saran dan tindak lanjut Penelitian

Berdasarkan kesimpulan tersebut, maka dalam pengembangan item soal dituntut untuk melakukan beberapa hal yang dilaksanakan dalam meningkatkan kualitas soal. Pengembang soal dituntut untuk menerapkan kerangka uji sebagai bagian validitas. Dengan mengkaji berbagai teori, serta kebutuhan keterampilan analisis data, penyebaran perhitungan Rasch model harus disebarluaskan, hal ini berkaitan dengan

1. Peningkatan kemampuan analisis data berdasarkan item respon teori atau teori modern secara lebih luas.
2. Menerapkan literasidalam pembelajaran kimianya agar siswa dapat menerapkan kimia dalam kehidupan sehari-harinya
3. Pelatihan dan pendampingan secara masal untuk memberikan nuansa baru pengukuran dalam dunia pendidikan yang objektif dan adil.

DAFTAR PUSTAKA

AltunYalçln, S., AçıŞl, S., & Turgt, Ü. (2011). Determe the levls of preservice teachers' sciencie literacy and invesgating efectuality of the education faculties about developing scientific literacy. *ProcediaSocial and Behavioral Sciences*, 15, 783-787.

Argina, A.Mitra, D & Tiawan, R. (2017). Indonesian PIS: what should be fixed?. *In Procedings Education and LangugeInternational Conference* (Vol. 1, No. 1).

Avery, L. M., Rusell, & Rosebaum, P. L. (2003). Rasch Models of the Gross Motor Function Measure: validate the asumptions of the Rasch model create an interval-level measure. *Archives of physical medicne and rehabilitation*, 84(5), 697-705.

Celik, S. (2014). Chemical literacy levels ofscience and mathematic teacher candidate. *Australian Jurnal ofTeacher Education*, 39(1), 1.

Chan, S. W.& Sumintono, B. (2014). A Rasch model analysis onstudent statistical reasoning ability in statistics. *Procdia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 133-139.

Choppin, B. (1976). Development itembanking. *In FirstEuropean Contact Workshop, June* Windsor: UK.

Crisp, V., & Brmley, T. (2020). Should banking on it? Exploring potentialisues in the use of ‘item’banking with examination questions. *Assessment in Education: Prnciples, Policy & Practice*, 27(6), 655-669.

Fischer, G. & Molenaar, L. W. (2012). *Rasch model: Foundation, recent development, and application*. Springers Science Media.

Foresman, J., & Frishe, E. (1996). *Exploring chemstry*. Gausian Inc., Pittsburg, USA.

Forkmann, T., Becker, M., Nora, Kircher, T., Schauerte, P.,& Wirtz, M. (2009). Development an item bank for the assessment of depression with mental illnesses and physical using Raschanalysis. *Rehablitation psychology*, 54(2), 186.

Hill, J. L. (2015). Fensham's' Scence For All'Vision: AChemistry. *Sains Malaysiana*, 34.

Hornke, K. F., & Habon, (1986). Rulebase item bank construction and evaluation in linear logistic framework. *Applied psychological measurement*, 10(4), 369-380.

Lai, J. l., Dineen, K., Reve, B. GK., Shervin, E., McGuires, M., & Cella, O. (2005). An item respons theory based an item bank canenhance measrement precision. *Journal of pain and symptommanagement*, 30(3), 278-288.

Lemke, M., Pahalke, E., PartMiler, D., Wiliam, T., & Joycelyn, H. (2004). International Outcome of Learning inChemistryLiteracy: PISA 2003 *Results From the US Perspective.*. US Department of Education.

Lin, Y. (2019). Chemistryliteracy and learning science major undergrduates on understanding of environmental issues. *Chemical Educational Journal*, 13 1

Liu, K. (2009). Beyond Chemistry literacy: Science and the public. *Journal of Envirnmental and Science Education*, 4(3), 301-311.

Mardapi, D., & Herawan, G. (2018). Assessing teacher's competences and its follow-up to support professional development sustainability. *Journal of Teacher Education for Sustainability*, 20(1), 106.

Nugrahanto& Zuhdi, D. (2019, April). IndonesiansPISA Result and Impact on The Reading Learning Program in Indonesia. *In InternationalConference on Interdisciplinary*

Language, Literature and Education (pp. 373-377). Atlantis Press.

OECD. (2016). *PISA 2015 Assesmentand Analytcal Framework: Science, Reading, Mathematic Literacy*. (Paris: OECD Publishing).

Özdem, K., Çavas, P.,., & Ertepınar, H. (2010). an investigation of elmentary students scientific literacylevel. *Journal of Baltic Science Education*, 9(1).

Planinic, M., Boone, W. J., & Ivanjek, L. (2019). Raschanalysis in physics education research: Why measurement maters. *Physical Review Physics Education Research*, 15(2), 020111.

Razak, N. P. A., Kairani, K. Y., & Tien, L. M. (2012). ExaminingQuality of Mathemtics Test Item Using Rasch Models: Preminarly Analysis. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 69, 2205-2214.

Shwartz, G., Ben Zvi, H. O, & Hofstein, H. (2016). Chemistry literacy: What doemean to scientists and school teachers?. *Journal of Chemcal Education*, 83(10), 1557.

Sireci, O, S. G. (2021). NCME:Valuing Educational Measurement. *Measurement: Issuesand Practice*, 40(1), 7-16.

Snyder, S., & Shehan, R. (1992). The Rasch models measurement: An introduction. *Journal of Early Intervntion*, 16(1), 87-95.

Srivastava, H., & Thiagarajan, S. (2002). Effctively prioritizing tests in development environment. In Proceedings of the 2002 *international symposium on Software testing and analysis* (pp. 97-106).

Tennant, A., & Hagel, P. (2004). Applications of Rasch Models analysis in the developments and application on quality of lifes instruments. *Value in health*, 7, S22-S26.

Thiagarajan, S., Semel, D. S., & Semel, M. I. (1974). *Instructionals development for training teachers of exceptionalchildren*.: National Center for Improvement of Educational Systems (DHEW/OE), Washington, DC.

Vale, W. K. (2006). Computerised items banking. *Handbook on test development*, 261-285.

Van on Loon, C.D & Duffy, S. J. (2017). *Environmental chemical: a global perspective*. Oxford university prss.

Veldhuis, N.O. (2011). *Levels of literacy*. In The Oxford:handbook of cuneiforme.

Ware, S. A. (2021). Teachingchemical from of societal perspective. *Pure and applied chemstry*, 73(7), 1209-1214.

Wolfe, E. J. (2000). Equate and items banking with Rasch model. *Journal of Applied Measurment.*

Wright James, K. L. (1977). Solving problemswith test of the Rasch model. *Journal of educational measurement*, 97-116.