

Uji Validitas Modul Hukum Dasar Kimia dan Stoikiometri Berbasis Inkuiri Terbimbing

S E Perifta¹ and Iryani^{1*}

¹ Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Padang Utara, Sumatera Barat 25171, Indonesia

* iryaniachmad62@gmail.com

Abstract. This study aims to produce a product in the form of a module on basic chemical laws and stoichiometry and to find out how the categories of module validity levels produced. This is Research and Development study that aims to produce a particular product. This research uses the Plomp model which consist of three stages, preliminary research, prototyping stage and asessment phase. The Instrument to be test validity in the form a validation sheet . This product is validated by 5 validators consisting of 3 lecturers of chemistry majors at FMIPA UNP and 2 teachers from SMAN 10 Padang. The result of the validation obtained the moment kappa value (k) of 0,81 so that from the value it can be said that the module produced is very valid.

1. Pendahuluan

Kurikulum 2013 revisi 2018 menuntut siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran (Student Center) dan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau High Order Thinking Skill (HOTS) [1]. Untuk memenuhi tuntutan tersebut maka guru harus menerapkan proses pembelajaran berorientasi pada pendekatan saintifik yang terdiri dari beberapa model pembelajaran yaitu pembelajaran berbasis penyingkapan atau penelitian (discovery/inquiry learning) dan pembelajaran berbasis masalah untuk menghasilkan suatu karya (project based learning) [2]. Salah satu model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing terdiri dari 5 tahapan yaitu orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup [3]. Model pembelajaran inkuiri terbimbing didasarkan pada teori kronstruktivisme yang aktifitasnya berpusat pada siswa [4]. Proses pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing akan lebih bermakna dan memudahkan siswa jika proses pembelajaran tersebut didukung dengan suatu bahan ajar [5]. Terkait bahan ajar dalam proses pembelajaran, Dinas Pendidikan Sumatera Barat menghibau agar proses pembelajaran dikaitkan dengan nilai-nilai pendidikan Al-Qur'an dan nilai-nilai budaya minangkabau hal ini sejalan dengan KI 1 dan KI 2 yaitu kompetensi religius dan sosial [6].

Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan dalam pembelajaran adalah modul. Modul merupakan bahan ajar cetak yang ditulis dengan tujuan siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, oleh sebab itu modul harus dilengkapi dengan petunjuk sebagai pedoman saat belajar mandiri. Modul dikatakan baik jika memiliki karakteristik berikut. (a) Self Instructional, berarti modul mampu membuat peserta didik belajar mandiri; (b) Self Contained, berarti seluruh materi satu unit kompetensi pembelajaran dikemas didalam suatu modul pembelajaran yang utuh; (c) Stand Alone, berarti modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media pembelajaran lain; (d) Adaptive, berarti modul yang dikembangkan harus sesuai dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan, fleksibel, dan bisa digunakan sampai kurun waktu tertentu; (e) User Friendly, berarti setiap informasi dan petunjuk yang diberikan didalam modul memudahkan siswa dalam merespon dan mengakses modul. Pembelajaran dengan menggunakan modul akan memungkinkan siswa untuk memiliki kecepatan belajar yang tinggi dalam menyelesaikan satu KD atau lebih dibandingkan siswa yang tidak menggunakan modul, untuk itu

modul yang dibuat harus menggambarkan KD yang akan dicapai dan disajikan dengan tampilan yang menarik [5].

Bahan ajar berupa modul berbasis inkuiri terbimbing ini akan memudahkan dan meningkatkan prestasi siswa dalam mempelajari ilmu kimia [7]. Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang komposisi dan struktur zat serta hubungan keduanya dengan sifat zat dan energi yang menyertainya [8]. Salah satu materi pembelajaran kimia adalah materi hukum dasar kimia dan stoikiometri, materi ini merupakan salah satu materi pokok yang dipelajari pada kelas X semester genap. Materi hukum dasar kimia dan stoikiometri ini banyak mengandung fakta, konsep dan prosedur.

Pengembangan dan pengaruh penggunaan modul berbasis inkuiri terbimbing memberikan pengaruh positif dan dapat meningkatkan prestasi siswa [7], selain itu pengembangan bahan ajar berbasis inkuiri terbimbing sudah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya dan telah diuji kevalidan dan kepraktisannya. Penelitian tentang pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi kelarutan dan hasil kelarutan yang memiliki kevalidan dan kepraktisan yang tinggi [9]. Selanjutnya penelitian tentang pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing dapat meningkatkan prestasi siswa [7].

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan pengisian angket oleh siswa yang telah dilakukan di SMAN 10 Padang dan SMA Pertiwi 1 Padang diperoleh hasil bahwa bahan ajar yang digunakan guru disekolah masih berupa buku paket, lks/lkpd, yang tampilannya belum menarik dan belum dilengkapi dengan soal-soal tipe HOTS, penyajiannya belum mencakup tiga level representasi kimia dan belum terintegrasi dengan nilai-nilai pendidikan Al-Qur'an serta nilai-nilai budaya minangkabau.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis telah melakukan penelitian untuk menguji validitas bahan ajar yang telah dikembangkan dalam bentuk modul hukum dasar kimia dan stoikiometri berbasis inkuiri terbimbing yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 revisi dengan judul "Uji Validitas Modul Hukum Dasar Kimia Dan Stoikiometri Berbasis Inkuiri Terbimbing".

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model Plomp yang dikembangkan oleh Tjeered Plomp, model Plomp ini terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap penelitian awal (*preliminary research*), tahap pembentukan prototipe (*prototyping stage*) dan tahap penilaian (*asament phase*) [13]. Penelitian ini dilakukan sampai tahap pengujian validitas terhadap modul yang dikembangkan (pembentukan prototipe yaitu prototipe III). Subjek penelitian ini terdiri dari 3 orang dosen kimia FMIPA UNP, 2 orang guru SMAN 10 Padang, 1 orang guru SMA Pertiwi 1 Padang, siswa SMAN 10 Padang dan siswa SMA Pertiwi 1 Padang.

Tahap penelitian awal (*preliminary research*), pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu (a) analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mewawancarai guru kimia SMA dan menyebarkan angket kepada siswa; (b) analisis konteks dilakukan dengan cara mengidentifikasi materi-materi pokok yang harus dikuasai siswa pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri, analisis ini berupa analisis KD sehingga dapat dirumuskan indikator dan tujuan pembelajaran; (c) studi literatur dilakukan dengan cara mencari dan memahami sumber-sumber yang berkaitan dengan pengembangan penelitian yang akan dilakukan; (d) pengembangan kerangka konseptual dilakukan dengan cara menganalisis konsep-konsep esensial yang harus ada pada modul yang dikembangkan.

Tahap pembentukan prototipe (*prototyping stage*), pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yaitu (a) prototipe I, pada kegiatan ini dilakukan perancangan dan penetapan komponen dari modul yang akan digunakan pada produk yang akan dibuat; (b) prototipe II, pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif berupa evaluasi diri sendiri terhadap prototipe I yang telah dihasilkan, evaluasi diri sendiri ini menggunakan sistem *check list* terhadap komponen-komponen penting yang harus ada pada modul dan hasil revisinya dinamakan prototipe II; (c) prototipe III, pada tahap ini akan dilakukan uji coba satu-satu (*one to one evaluation*) dan penilaian para ahli (*expert review*), uji coba satu-satu ini akan dilakukan melalui wawancara dengan 3 orang siswa sebagai responden.

Validitas berhubungan dengan ketepatan, suatu alat ukur dikatakan valid jika dapat mengukur apa yang hendak diukur secara tepat [11]. Validitas didalam penelitian terdiri dari validitas internal dan

validitas eksternal, validitas internal berhubungan dengan derajat akurasi desain penelitian dengan hasil yang dicapai, sedangkan validitas eksternal berhubungan dengan derajat akurasi apakah penelitian dapat digeneralisasi atau ditetapkan pada populasi dimana sampel tersebut diambil [12].

Validasi ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kategori kevalidan modul yang dibuat. Validasi akan dilakukan oleh dosen kimia FMIPA UNP dan beberapa orang guru SMA, setelah dilakukan tahap ini dan direvisi dihasilkan prototipe III. Teknik analisis validitas isi dan desain didasarkan *categorical judgments* yang dimodifikasi dari Bloislaugh. Pada *categorical judgments*, diberikan lembar validasi berupa angket lalu validator akan memberikan penilaian terhadap masing-masing pernyataan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrument untuk validasi berupa lembar validasi [14]. Data validasi yang diperoleh akan dianalisis menggunakan formula *kappa cohen* dibawah ini.

$$\text{momen kappa } (\kappa) = \frac{\rho_o - \rho_e}{1 - \rho_e}$$

Keterangan:

K	=	momen kappa
ρ_o	=	Proporsi yang terealisasi
ρ_e	=	Proporsi yang tidak terealisasi

Tabel 1. Kategori Keputusan berdasarkan Momen Kappa [14]

Interval	Kategori
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Sedang
0,21 – 0,40	Rendah
0,01 – 0,20	Sangat rendah
< 0,00	Tidak valid

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Tahap Penelitian Awal (Preliminary Research)

Tahap penelitian awal ini terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisis kebutuhan, analisis konteks, study literatur dan kerangka konseptual.

3.1.1. *Analisis kebutuhan.* Analisis kebutuhan dilakukan dengan cara mewawancarai guru dan penyebaran angket siswa di SMAN 10 Padang dan SMA Pertiwi 1 Padang. Wawancara ini dilakukan dengan 1 orang guru dari SMAN 10 Padang dan 1 orang guru dari SMA Pertiwi 1 Padang, sedangkan penyebaran angket ini dilakukan pada 50% dari jumlah siswa kelas XI di SMAN 10 Padang (124 orang siswa) dan 50 % jumlah siswa kelas XI di SMA Pertiwi 1 Padang (30 orang siswa). Tujuan pengambilan jumlah siswa sebanyak 50% adalah agar data yang diperoleh dapat mewakili jumlah siswa yang ada di SMA tersebut, setelah dilakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari wawancara dan penyebaran angket diperoleh hasil sebagai berikut: (1) banyak siswa yang menganggap materi hukum dasar kimia dan stoikiometri sulit; (2) bahan ajar yang digunakan disekolah masih berupa buku paket dan lks/lkpd yang belum dilengkapi dengan soal-soal HOTS; (3) bahan ajar yang digunakan belum memuat tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan penyajian masih kurang menarik; (4) Siswa mempunyai kemampuan akademik siswa berbeda-beda, ada siswa yang berkampuan tinggi, menengah dan rendah.

3.1.2. *Analisis konteks.* Pada tahapan analisis konteks ini dilakukan dua analisis yaitu analisis kurikulum dan analisis silabus. Saat dilakukan analisis kurikulum ditemukan bahwa kurikulum 2013 revisi 2018 yang menggunakan pendekatan saintifik menuntut proses pembelajaran berpusat pada siswa

(student center) dan siswa harus memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Analisis yang dilakukan selanjutnya adalah analisis silabus, analisis silabus ini dilakukan dengan cara menganalisis kompetensi dasar dan menguraikannya menjadi indikator pencapaian kompetensi serta tujuan pembelajaran. Kompetensi dasar yang dianalisis adalah kompetensi dasar 3.10 menerapkan hukum-hukum dasar kimia, konsep massa molekul relatif, persamaan kimia, konsep mol dan kadar zat untuk menyelesaikan perhitungan kimia; kompetensi dasar 4.10 menganalisis data hasil percobaan menggunakan hukum-hukum dasar kimia. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut dirumuskan indikator pencapaian kompetensi yaitu 1) menerapkan hukum Lavoisier, hukum Proust, hukum Dalton, Hukum Gay lussac dan hukum Avogadro, 2) menentukan konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif dalam perhitungan kimia, 3) menentukan rumus empiris dan rumus molekul, 4) menentukan pereaksi dan hasil reaksi dalam suatu persamaan kimia, 5) menyetarakan persamaan reaksi kimia sederhana, 6) menentukan hubungan antara mol dengan massa molar, volum molar, dan jumlah partikel, 7) menerapkan penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia, 8) menentukan kadar zat, 9) melakukan percobaan terkait hukum-hukum dasar kimia, 10) menganalisis data hasil percobaan hukum-hukum dasar kimia. Berdasarkan indikator pencapaian kompetensi yang telah diuraikan dapat dirumuskan tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa dalam mempelajari materi hukum dasar kimia dan stoikiometri ini.

3.1.3. *Studi literatur.* Studi literatur ini telah dilakukan dengan mencari dan memahami jurnal terkait penelitian yang dilakukan, selain jurnal juga dipahami buku-buku dan beberapa sumber lainnya. Diantaranya (1) komponen-komponen yang digunakan pada modul dirujuk dari kemendiknas 2010 [13]; (2) konten (isi materi) yang terdapat pada modul dirujuk dari buku-buku perguruan tinggi dan buku kimia SMA; (3) model pembelajaran inkuiri terbimbing dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dirujuk dari jurnal, buku dan sumber lainnya seperti internet.

3.1.4. *Kerangka konseptual.* Tahap pengembangan kerangka konseptual ini bertujuan untuk melihat konsep-konsep penting apa saja yang harus terdapat pada modul. dari analisis konsep yang telah dilakukan dapat diketahui konsep-konsep apa saja yang harus terdapat pada modul. Konsep-konsep penting pada materi hukum dasar kimia dan stoikiometri adalah stoikiometri, hukum dasar kimia, hukum kekekalan massa, hukum perbandingan tetap, hukum perbandingan berganda, hukum gas (hukum gay lussac dan hukum avogadro), massa molar, massa atom relatif, massa molekul relatif, mol, volume molar gas, kadar zat, persen massa, persen volume, ppm, molaritas, molalitas, fraksi mol, rumus kimia, rumus empiris, rumus molekul, persamaan reaksi kimia, reaktan, produk dan koefisien.

3.2. *Tahap Pembentukan Prototipe (Prototyping stage)*

Pada tahap ini dihasilkan empat prototipe, sebelum dihasilkan prototipe final atau produk akhir, setiap dihasilkan prototipe akan dilakukan evaluasi dan jika diperlukan revisi maka dilakukan revisi. Rincian hasil dari tahapan pembentukan prototipe ini diuraikan sebagai berikut.

3.2.1. *Prototipe I.* Prototipe I ini merupakan hasil dari perancangan dan disesuaikan dengan penelitian awal. Prototipe I yang dihasilkan adalah berupa modul yang mempunyai komponen diantaranya cover, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, peta konsep, petunjuk penggunaan modul, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, lembar kegiatan, lembar kerja, lembar evaluasi, kunci lembar kerja dan kunci lembar evaluasi. Modul yang dihasilkan terdiri dari dua aktivitas yaitu aktivitas kelas dan aktivitas laboratorium yang sesuai dengan tahapan-tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu tahap orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup. Rincian Hasil dari masing-masing tahapan inkuiri terbimbing adalah sebagai berikut.

3.2.1.1. *Tahap orientasi.* Pada tahap ini dicantumkan indikator atau tujuan pembelajaran yang harus dicapai siswa, motivasi yang berfungsi untuk meningkatkan minat dan ketertarikan siswa terhadap materi yang akan dipelajari, materi pra-syarat yang merupakan materi yang harus dikuasai siswa sebelum mempelajari materi yang akan dibahas, kaitan materi yang dibahas dengan materi lain. Contoh rancangan tahap orientasi yang telah dibuat pada modul adalah sebagai berikut.



LEMBARAN KEGIATAN 3

ORIENTASI

Indikator

- 3.10.10 Menentukan hubungan antara mol, jumlah partikel, massa molar dan volume molar
- 3.10.11 Menerapkan penggunaan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia



Motivasi

Satuan dalam kehidupan sehari-hari digunakan untuk menyatakan jumlah atau banyaknya suatu benda, dengan adanya satuan akan mempermudah dalam melakukan perhitungan. Satuan juga sudah dibahas didalam Al-Qur'an jauh sebelum ilmu pengetahuan mengkaji tentang satuan tersebut, satuan ini dibahas dalam Q.5 Al-Haqqah:32.

Q.5 Al-Haqqah:32 :

Artinya : Kemudian masukkan dia dalam sebuah rantai yang panjangnya tujuh puluh hasta.

Berdasarkan ayat tersebut terlihat bahwa ada kata tujuh puluh hasta, yang menunjukkan tujuh puluh merupakan suatu besaran dan hasta merupakan suatu satuan. Satuan yang sering digunakan di dalam kehidupan sehari-hari seperti 1 lusin yang menyatakan banyaknya 12 buah, 1 gros banyaknya 144 buah, 1 kodi banyaknya 20 buah, 1 rim banyaknya 500 buah, dan masih banyak jenis satuan yang lainnya.


Satuan jumlah tidak bisa digunakan untuk beberapa benda, oleh sebab itu biasanya dihitung dengan menggunakan satuan massa, contohnya saja 1 Kg kacang hijau, saat membeli kacang hijau tidak mungkin kita menghitung

Gambar 1. Tahap orientasi

3.2.1.2. *Tahap eksplorasi dan pembentukan konsep.* Pada tahap ini diberikan beberapa model dan siswa diminta untuk mengamati dan menganalisis model yang diberikan agar dapat menjawab pertanyaan kunci nantinya. Pertanyaan kunci ini disusun dari ranah kognitif terendah sampai ke yang tertinggi, dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci ini siswa akan dapat menemukan suatu konsep terkait materi yang sedang dipelajari. Rancangan tahap eksplorasi dan pembentukan konsep adalah sebagai berikut.

EKSPLORASI DAN PEMBENTUKAN KONSEP

Informasi



John Dalton adalah seorang guru dan ilmuwan Inggris, pada tahun 1803 mengemukakan teori atom Dalton.


John Dalton pada tahun 1803 mengemukakan suatu teori Atom yang dikenal dengan teori atom Dalton, teori ini juga mendasari hukum lavoisier dan hukum proust. Hukum Dalton ini merupakan perkembangan dari hukum proust yang berhubungan dengan perbandingan massa dari suatu unsur. Untuk memahami bagaimana perbandingan massa unsur berdasarkan hukum Dalton bisa dipelajari pada kegiatan ini.

Suatu unsur dapat membentuk beberapa senyawa dan hal ini banyak sekali ditemukan di alam, contohnya saja seperti air dan hidrogen peroksida yang sudah kita bicarakan tadi, selain itu ada juga penggabungan unsur karbon dengan oksigen yang membentuk karbon monoksida (CO) dan karbon dioksida (CO₂).


Coba anda amati model berikut :

Model 5. Hukum Perbandingan Beraganda

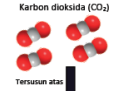
Karbon monoksida (CO)




Tersusun atas



Karbon dioksida (CO₂)



Tersusun atas



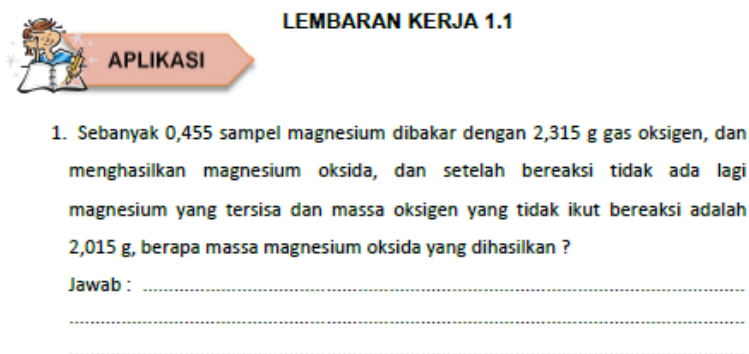
Keterangan : ● : Karbon ● : Oksigen (Ilustrasi mikroskopik : Chem3D)

Pertanyaan Kunci

1. Apa unsur pembentuk senyawa karbon monoksida dan karbon dioksida ?
Jawab : _____
2. Perhatikanlah unsur pembentuk kedua senyawa tersebut, unsur mana yang jumlahnya tetap pada kedua senyawa tersebut ?
Jawab : _____

Gambar 2. Tahap eksplorasi dan pembentukan konsep

3.2.1.3. *Tahap aplikasi*. Pada tahap aplikasi ini konsep yang telah ditemukan siswa dari tahap eksplorasi dan pembentukan konsep akan lebih dimantapkan lagi pada tahap aplikasi dengan cara memberikan soal-soal latihan kepada siswa, soal-soal latihan yang dibuat berbentuk esay dan dibuat dari ranah kognitif C4 yang bertujuan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Rancangan tahap aplikasi adalah sebagai berikut



LEMBARAN KERJA 1.1

APLIKASI

1. Sebanyak 0,455 sampel magnesium dibakar dengan 2,315 g gas oksigen, dan menghasilkan magnesium oksida, dan setelah bereaksi tidak ada lagi magnesium yang tersisa dan massa oksigen yang tidak ikut bereaksi adalah 2,015 g, berapa massa magnesium oksida yang dihasilkan ?

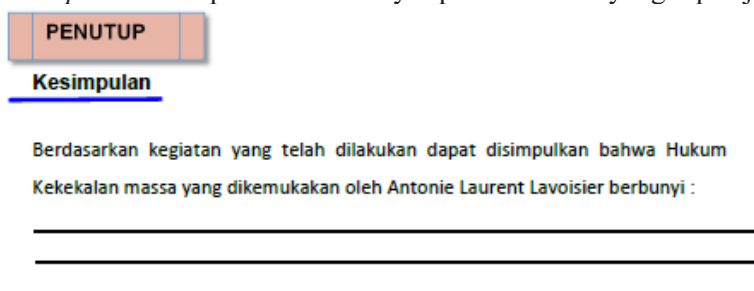
Jawab :

.....

.....

Gambar 3. Tahap aplikasi

3.2.1.4. *Tahap penutup*. Pada tahap ini siswa menyimpulkan materi yang dipelajari



PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa Hukum Kekekalan massa yang dikemukakan oleh Antoine Laurent Lavoisier berbunyi :

Gambar 4. Tahap penutup

Prototipe I yang dihasilkan terdiri dari aktivitas kelas dan aktivitas laboratorium. Prototipe I ini disesuaikan dengan tahapan-tahapan yang ada pada model pembelajaran inkuiri terbimbing yang terdiri dari tahap orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep, aplikasi dan penutup. Rancangan tahap penutup adalah sebagai berikut.

Prototipe I yang dihasilkan juga dilengkapi dengan soal-soal tipe *HOTS* yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, tidak hanya itu prototipe I ini juga disesuaikan dengan anjuran dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat untuk mengintegrasikan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai budaya minang kabau hal ini sesuai dengan tuntutan KI 1 dan KI 2 (kompetensi religius dan sosial).

3.2.2. *Prototipe II*. Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif berupa evaluasi diri sendiri terhadap prototipe I yang telah dihasilkan, berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan disimpulkan bahwa prototipe I yang dihasilkan masih memerlukan revisi, ada beberapa komponen modul yang ditambahkan setelah melakukan evaluasi diri sendiri diantaranya kunci jawaban lembar kerja, kunci jawaban lembar evaluasi dan daftar pustaka. Hasil dari revisi prototipe I ini dinamakan dengan prototipe II.

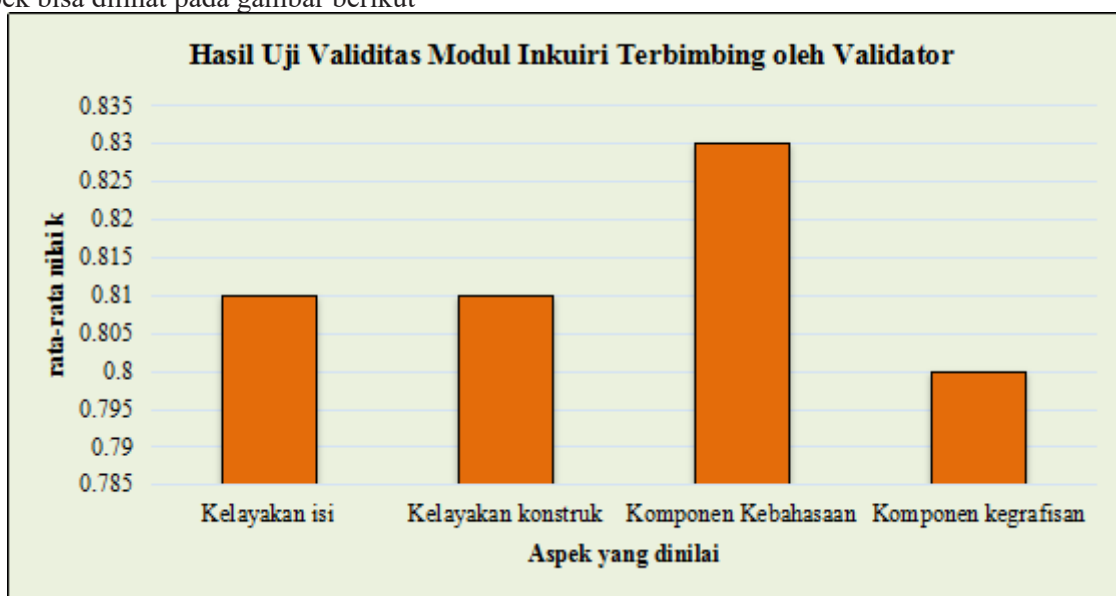
3.2.3. *Prototipe III*. Pada tahap ini dilakukan uji coba satu-satu dan penilaian ahli. Uji coba satu-satu ini dilakukan dengan cara mewawancarai 3 orang siswa SMAN 10 Padang, siswa yang diwawancarai ini dibedakan dari tingkatan ranah kognitifnya (siswa berkemampuan tinggi, berkemampuan menengah dan berkemampuan rendah). Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan siswa memberikan respon positif terhadap modul yang dikembangkan, rata-rata siswa menilai modul yang dikembangkan sudah menarik baik dari segi penyajian maupun dari segi konten. Setelah dilakukan uji coba satu-satu maka

dilakukan penilaian ahli.

Penilaian ahli ini bertujuan untuk melihat bagaimana tingkat kevalidan modul yang dikembangkan, berdasarkan teori suatu produk akan dikatakan valid atau tidak didasarkan pada pengujian dan penilaian kevaliditasan, komponen penilaian validitas produk adalah sebagai berikut.

- 1) Komponen kelayakan isi mencakup (a) kesesuaian dengan SK, KD; (b) kesesuaian dengan perkembangan anak; (c) kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar; (d) kebenaran substansi materi pembelajaran; (e) manfaat untuk penambahan wawasan; (f) kesesuaian dengan nilai moral, dan nilai-nilai sosial.
- 2) Komponen kebahasaan antara lain mencakup (a) Keterbacaan; (b) kejelasan informasi; (c) kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar; (d) pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat).
- 3) Komponen Penyajian antara lain mencakup (a) kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai; (b) urutan sajian; (c) pemberian motivasi, daya tarik; (d) Interaksi (pemberian stimulus dan respond); (e) kelengkapan informasi.
- 4) Komponen Kegrafikan antara lain mencakup (a) penggunaan font, jenis dan ukuran; (b) lay out atau tata letak; (c) ilustrasi, gambar, foto; (d) desain tampilan.

Validasi yang dilakukan pada modul ini menggunakan lima orang validator yang terdiri dari 3 orang dosen kimia dan 2 orang guru SMAN 10 Padang. Hasil analisis data validasi modul terhadap beberapa aspek bisa dilihat pada gambar berikut



Gambar 5. Hasil analisis data validitas terhadap semua aspek yang dinilai pada modul oleh validator

Berdasarkan gambar diatas terlihat bahwa kelayakan isi dari modul adalah sebesar 0,81, kelayakan konstruk 0,81, komponen kebahasaan 0,83 dan komponen kegrafisan 0,80. jika diartikan berdasarkan kategori momen kappa (k) maka kelayakan isi kategorinya sangat tinggi, kelayakan konstruk sangat tinggi, komponen kebahasaan sangat tinggi dan komponen kegrafisan tinggi.

Berdasarkan masing-masing aspek yang dinilai bisa disimpulkan bahwa prototipe II yang dihasilkan memiliki kevalidan kategori kevalidan yang sangat tinggi dengan rata-rata nilai momen kappa 0,81. Saat melakukan validasi dengan ahli (3 orang dosen dan 2 orang guru kimia SMAN 10 Padang) ada beberapa saran yang diberikan oleh validator maka akan dilakukan revisi lagi pada produk yang dikembangkan sehingga dihasilkan prototipe II.

4. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa modul hukum dasar kimia dan stoikiometri berbasis inkuiri terbimbing yang dihasilkan dengan menggunakan model pengembangan Plomp memiliki tingkat kevalidan sangat tinggi dengan nilai momen kappa (k) 0,81.

Referensi

- [1] Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia No 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan No. 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas /Madrasah Aliyah.
- [2] Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Tahun Republik Indonesia No 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- [3] Hanson, David M. 2005. *Designing Process-Oriented Guided-Inquiry Activities In Faculty Performance*, ed.S.W. Beyerlein and D.K Apple. Lishe. IL : Pacifik Crest.
- [4] Vlasi, Maria dan Alexandra Karaliota. 2013. "The Comparison Between Guided Inquiry And Traditional Teaching Method. A Case Study For The Teaching Of The Structure Of Matter to 8th Grade Greek Students". *Procedia-Social And Behavioral Sciences*.93(2013)494-497.
- [5] Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [6] Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.2017. *Pedoman Pengintegrasian Pendidikan Alqur'an Dan Budaya Alam Minangkabau Pada Materi Pelajaran Kimia SMA*. Sumatera Barat : Padang.
- [7] Pratiwi,Intan, Ratu Evina D, Ramlan Silaban dan Retno Dwi Suyanti. 2019. "Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Hukum Dasar Kimia di Sekolah Menengah Atas". *TM Conference Series* 02 (2019).
- [8] Syukri.S. 1999. *Kimia Dasar I*. Bandung :ITB.
- [9] Rivaldo,Ifan, Iryani dan Zonalia Fittriza. 2017. *Pengembangan Modul Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa SMA/MA*. Padang : Universitas Negeri Padang.
- [10] Latisma DJ. 2012. *Evaluasi Pendidikan*. Padang : UNP Press.
- [11] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [12] Plomp,Tjreed. 2007. *Educational Design Reserach : An Introduction, dalam An introduction to educational Research Enschede*. Netherland : National Institute For Curriculum Development.
- [13] Boslaugh, Sarah dan Paul Andrew Watters. 2008. *Statistics in a Nutshell*. America : O'Reilly Media ,Inc.