

## DESAIN PANDUAN PEMBELAJARAN *DISCOVERY* MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA UNTUK GURU KIMIA SMA/MA

Nur Halimah<sup>✉</sup>, Supartono, dan Harjito

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang

Gedung D6 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. 8508112 Semarang 50229

### Info Artikel

Diterima : Jan 2020  
Disetujui : Feb 2020  
Dipublikasikan : April 2020

Kata Kunci: discovery learning, hukum-hukum dasar kimia, panduan pembelajaran  
Keywords: basic laws of chemistry, discovery learning, learning guides

### Abstrak

Penelitian bertujuan untuk menghasilkan panduan pembelajaran *discovery* materi hukum-hukum dasar kimia yang layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *Research and Development* dengan model pengembangan 4-D menurut Thiagarajan & Semmel, yang kemudian dimodifikasi menjadi 3-D karena penelitian sebatas *prototype*. Tahap-tahap penelitian meliputi tahap pendefinisian, perancangan dan pengembangan. Metode untuk mengumpulkan data berupa wawancara, validasi, angket, dan observasi. Wawancara dilakukan dengan guru untuk mendapatkan permasalahan. Validasi untuk menganalisis kelayakan oleh ahli materi dan media. Angket diberikan kepada guru sebagai respon dari profesional. Observasi dilakukan untuk menilai aktivitas guru dan siswa dalam pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa panduan pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dengan rerata skor aspek kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan kegrafikan masing-masing sebesar 3,36, 3,33, 3,28 dan 3,55. Hasil tanggapan guru menunjukkan skor 33,5 dengan kriteria sangat terbantu. Secara keseluruhan, panduan pembelajaran *discovery* materi hukum-hukum dasar kimia untuk guru kimia SMA/MA layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran.

### Abstract

The study aims to produce a *discovery* learning guide material basic chemistry laws that are feasible and effective use in learning. The method used in the research is *Research and Development* with 4-D development model according Thiagarajan & Semmel, which then modified into 3-D because the research is limited to *prototype*. The research stages include the defining, designing and developing phases. Methods to collect data in the form of interviews, validation, questionnaires, and observation. Interviews were conducted with the teacher to get the problem. Validation to analyze eligibility by material and media experts. Questionnaires are given to teachers in response from professionals. Observations were made to assess the activities of teachers and students in learning. The validation results show that the developed learning guidance is feasible to be used with the average score of feasibility aspects of content, presentation, language, and graphic respectively of 3.36, 3.33, 3.28 and 3.55. Results of teacher responses showed a score of 33.5 with very helpful criteria. Overall, the basic chemistry law *discovery* learning guide for high school chemistry teachers is feasible and effective in learning.

## Pendahuluan

Pengimplementasian kurikulum 2013 menuntut pelaksanaan pembelajaran di sekolah untuk menggunakan pendekatan saintifik (Nurhidayani et al., 2015). Kurikulum 2013 untuk jenjang SMA/MA mata pelajaran kimia dituntut fokus pada pembelajaran yang *student centered* dengan peserta didik diberikan kesempatan yang lebih banyak dan sebagian besar proporsi kegiatan pembelajaran terfokus dengan peserta didik. Peserta didik dituntut dapat mencari informasi, menggali ilmu kimia dengan cara menemukan sendiri.

Guru memiliki peran yang sangat penting dalam proses pembelajaran sehingga guru harus mempunyai perencanaan pembelajaran yang baik. Perencanaan pembelajaran ini meliputi tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, strategi pembelajaran, model pembelajaran, metode pembelajaran, sumber belajar, dan evaluasi hasil belajar. Selain perencanaan pembelajaran, guru juga perlu menguasai dan dapat melaksanakan model pembelajaran kreatif dan inovatif yang tepat dan sesuai dengan tujuan pembelajaran (Majid, 2005).

Metode ceramah masih sangat mendominasi dalam proses pembelajaran kimia (Tiasra, 2010). Pada pembelajaran di kelas, guru lebih sering menggunakan metode ceramah dibandingkan menggunakan pendekatan saintifik yang dianjurkan oleh kurikulum 2013. Penggunaan metode ceramah berakibat pada minat belajar yang rendah karena proses pembelajaran kurang menarik, monoton, membatasi daya ingat dan keaktifan siswa (Sunarto et al., 2008).

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan sebelum melakukan penelitian, dari tiga sekolah yang dilakukan observasi, ditemukan bahwa metode pembelajaran kimia yang dilakukan di sekolah, belum mengarah pada metode pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*). Guru menerapkan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru dengan siswa berlaku pasif hanya sekedar menerima informasi dari guru. Dengan demikian, siswa cenderung jenuh dan kurang tertarik untuk mengikuti proses pembelajaran. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi pembelajaran yang dapat mendorong siswa dalam membangun pengetahuannya sendiri serta mengembangkan aktivitas saintifik siswa, salah satunya menggunakan model *discovery learning*. Hasil observasi menunjukkan bahwa

guru-guru belum sepenuhnya menerapkan pembelajaran saintifik khususnya model *discovery learning* dalam pembelajaran.

Suryaman (2012) mengemukakan fakta di lapangan menunjukkan bahwa guru menumpukan sumber pengajaran pada buku teks pelajaran. Buku teks pelajaran yang seharusnya hanya sebagai rujukan tambahan bagi guru justru dijadikan satu-satunya sumber mengajar. Umumnya, guru mengajarkan materi kimia dengan metode informasi dan tanya jawab. Selain itu dalam menjelaskan materi kimia guru-guru mengacu pada satu buku kimia tertentu yang menjadi pegangan guru dan siswa (Subhan, 2015). Sehingga tidak ada perbedaan antara buku siswa dan guru karena baik siswa maupun guru menggunakan buku yang sama, akibatnya guru mendapatkan kesulitan untuk mengembangkan pengajaran di kelas.

Peraturan Mendiknas Nomor 2 Tahun 2008, menyatakan selain buku teks pelajaran, buku panduan guru juga harus dikembangkan. Menurut penelitian lapangan yang dilakukan oleh Pusat Perbukuan pada tahun 2005 di tujuh provinsi menginginkan adanya panduan guru. Pada tahun 2013, Menteri Pendidikan dan Kebudayaan telah menerbitkan buku teks pelajaran dan buku panduan guru menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 71 Tahun 2013. Namun buku panduan guru yang diterbitkan untuk SMA/MA hanya memuat tiga mata pelajaran, yaitu Bahasa Indonesia, Matematika, dan Sejarah Indonesia, sehingga mata pelajaran Kimia belum termuat di dalamnya.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di sekolah, guru belum memiliki dan menggunakan buku panduan pembelajaran sebagai buku guru. Buku yang digunakan guru yaitu buku paket atau buku ajar yang sama dengan buku paket siswa. Oleh karena itu dibutuhkan adanya panduan pembelajaran sebagai pedoman mengajar untuk guru yang berpendekatan saintifik khususnya dengan model *discovery learning* yang mana belum sepenuhnya diterapkan di dalam pembelajaran.

Pokok bahasan hukum-hukum dasar kimia merupakan salah satu materi konsep pembelajaran kimia dalam bab stoikiometri. Konsep-konsep yang terdapat pada materi hukum-hukum dasar kimia dan penerapannya dalam stoikiometri merupakan konsep dasar yang harus dipahami sebelum mempelajari konsep kimia lain (Norjana, 2016). Penelitian

menunjukkan bahwa nilai rata-rata penguasaan konsep pada materi hukum-hukum dasar kimia masih rendah. Hal ini menunjukkan masih ada kesulitan dalam pembelajaran materi hukum-hukum dasar kimia (Ristiyani dan Bahriah, 2016).

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu apakah panduan pembelajaran *discovery learning* yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain panduan pembelajaran *discovery learning* materi hukum-hukum dasar kimia untuk guru kimia SMA/MA yang layak digunakan dalam pembelajaran.

### Metode

Panduan pembelajaran ini diujikan di tiga sekolah dengan subjek penelitian yaitu guru kimia di SMA penelitian yang menggunakan panduan pembelajaran yang dikembangkan. Metode penelitian adalah *Research and Development* (RnD) dengan model 4-D dari Thiagarajan dan Semmel yang kemudian dimodifikasi mejadi 3-D. Hal itu karena pada penelitian ini media yang dikembangkan hanya sebatas prototype sehingga media belum memenuhi syarat untuk disebarluaskan. Tahapan 3-D yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), dan pengembangan (*Development*). Tahap pertama pendefinisian terdiri dari analisis *front-end*, analisis *learner*, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi tujuan. Tahap kedua perancangan berupa pemilihan media, format, naskah, dan instrumen. Tahap ketiga pengembangan yaitu validasi ahli, revisi, uji skala kecil, revisi, dan uji skala besar.

Materi yang digunakan yaitu hukum-hukum dasar kimia yang disajikan dalam tiga sub kegiatan pembelajaran dengan metode *discovery learning*. Pada masing-masing sub disajikan langkah-langkah *discovery learning* dengan metode praktikum dan diskusi.

Metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode angket yang terdiri dari angket validasi untuk penilaian kelayakan panduan pembelajaran dan angket tanggapan guru terhadap panduan pembelajaran yang dikembangkan, Bentuk instrumen penelitian yang digunakan yaitu lembar validasi dan angket tanggapan guru.

Analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis kelayakan panduan pembelajaran dan analisis tanggapan guru. Hasil validasi panduan pembelajaran dianalisis menggunakan rerata skor dengan kriteria kelayakan menurut ketentuan dari BSNP tahun 2006. Hasil angket tanggapan guru dianalisis menggunakan skala likert.

### Hasil dan Pembahasan

Penelitian dilakukan sejak Maret sampai dengan Mei 2017. Hasil yang didapatkan meliputi, 1) Tahap pendefinisian (*Define*); 2) Tahap Perancangan (*Design*); 3) Tahap Pengembangan (*Development*). Pertama tahap pendefinisian, tahap ini dilakukan beberapa tahapan didalamnya dan mendapatkan pokok permasalahan dari hasil wawancara, dan analisis silabus. Hasil analisis *front-end* dari hasil wawancara disajikan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, untuk KD 1 menunjukkan siswa harus mampu menguasai konsep dan materi sehingga mampu menyelesaikan perhitungan kimia. Kompetensi Dasar (KD) 2 adalah mengolah dan menganalisis data terkait hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimi, hal itu menunjukkan pada perkembangan psikomotorik siswa. Penerapan metode praktikum dan diskusi dapat digunakan dalam pembelajaran dimana dengan metode tersebut siswa dapat menemukan konsep sendiri. Sedangkan permasalahan yang dihadapi guru adalah belum sepenuhnya menerapkan model pembelajaran *discovery*. Metode ceramah masih

Tabel 1. Hasil analisis silabus dan wawancara guru

Kompetensi Dasar (KD)	Wawancara Guru
Menerapkan konsep hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia	- Pembelajaran sudah menerapkan kurikulum 2013, tetapi belum sepenuhnya menerapkan pendekatan pembelajaran saintifik
Mengolah dan menganalisis data terkait hukum-hukum dasar kimia untuk menyelesaikan perhitungan kimia.	- Guru cenderung menggunakan metode ceramah dalam mengajar - Guru belum menerapkan model pembelajaran <i>discovery</i> - Belum ada buku pegangan mengajar untuk guru

sangat mendominasi dalam pembelajaran. Selain itu belum ada buku pegangan mengajar untuk guru. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Elsa (2015) bahwa guru masih kesulitan menerapkan pendekatan saintifik dalam pembelajaran dan lebih sering menggunakan metode ceramah. Penggunaan metode ceramah berakibat pada minat belajar yang rendah karena proses pembelajaran kurang menarik, monoton, serta membatasi daya ingat dan keaktifan siswa (Sunarto, et al., 2008).

Hasil analisis learner yang dilakukan untuk mendapatkan informasi umum tentang siswa SMA di lokasi penelitian, meliputi kemampuan, latar belakang pengetahuan, dan tingkat perkembangan kognitif. Analisis dilakukan melalui wawancara dengan guru. Berikut hasil analisis disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, didapatkan hasil analisis bahwa perkembangan kognitif siswa kelas XI berada pada usia 15-17 tahun dan telah memasuki periode operasional format dalam perkembangan kognitif mereka. Pada tahap ini seseorang telah memiliki kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Hasil dari analisis learner yaitu pembelajaran yang dibutuhkan adalah pembelajaran yang student centered karena siswa SMA sudah dapat berikir ilmiah sehingga dapat belajar menemukan konsep sendiri tanpa

diberitahu langsung oleh guru. Guru harus menyajikan kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan keadaan tersebut.

Materi hukum-hukum dasar kimia dianggap materi yang mudah oleh guru sehingga siswa diberikan penjelasan secara langsung kemudian siswa hanya diberikan tugas untuk mengerjakan soal-soal. Hal tersebut menjadikan siswa tidak aktif dalam pembelajaran dan tidak dapat menggali pengetahuannya sendiri untuk mendapatkan konsep materi.

Hasil analisis tugas didasarkan pada silabus dengan menganalisis KD yang ingin dicapai. Berdasarkan KD yang ingin dicapai, tugas yang seharusnya diberikan yaitu dapat berupa kegiatan praktikum ataupun diskusi. Hasil dari kegiatan praktikum diperoleh data yang selanjutnya dapat diolah dan dianalisis oleh siswa. Data yang telah diperoleh dapat didiskusikan oleh siswa sehingga siswa memperoleh konsep materi secara langsung.

Analisis konsep didasarkan pada silabus, ditunjukkan pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis kompetensi dasar, pengembangan panduan pembelajaran untuk guru merujuk pada model pembelajaran discovery. Model pembelajaran discovery digunakan karena langkah-langkahnya sesuai dengan tujuan yaitu siswa menemukan sendiri konsep materi

Tabel 2. Hasil analisis learner

Teori Perkembangan	Hasil
Siswa SMA memiliki rentang usia 15-17 tahun. Menurut Piaget pada usia ini masuk dalam tahap operasional formal. Ciri-cirinya:	- Metode yang digunakan guru dalam pembelajaran kurang variatif. - Guru masih mendominasi pembelajaran kimia dengan metode ceramah.
1. Mampu berpikir ilmiah, baik deduktif maupun induktif	- Guru jarang melakukan kegiatan praktikum.
2. Mampu menarik kesimpulan	- Siswa lebih menyukai pembelajaran dengan praktik secara langsung.
3. Mampu menafsirkan dan mengembangkan hipotesis.	

Tabel 3. Hasil analisis konsep

Materi Konsep	Hasil Analisis
Konsep yang harus dipelajari siswa dalam materi Hukum-hukum dasar kimia antara lain: - hukum Lavoisier - hukum Proust - hukum Dalton - hukum Gay Lussac - hukum Avogadro	Konsep yang diberikan guru dalam materi Hukum-Hukum dasar sudah disesuaikan dengan silabus. Guru menyampaikan langsung konsep-konsep yang ada. Seharusnya: - Menekankan pada kegiatan menemukan konsep sendiri - Melakukan praktikum dan diskusi untuk menemukan konsep

pelajaran sehingga siswa lebih aktif dalam pembelajaran. Pembelajaran discovery merupakan suatu model pembelajaran dimana siswa membangun pengetahuan mereka sendiri melalui suatu percobaan dan menemukan suatu prinsip dari percobaan tersebut (Joolingen, 1998). Sesuai dengan penelitian Widiadnyana (2014) bahwa penerapan model discovery learning berpengaruh tinggi terhadap nilai rata-rata pemahaman konsep dan keaktifan sikap ilmiah siswa.

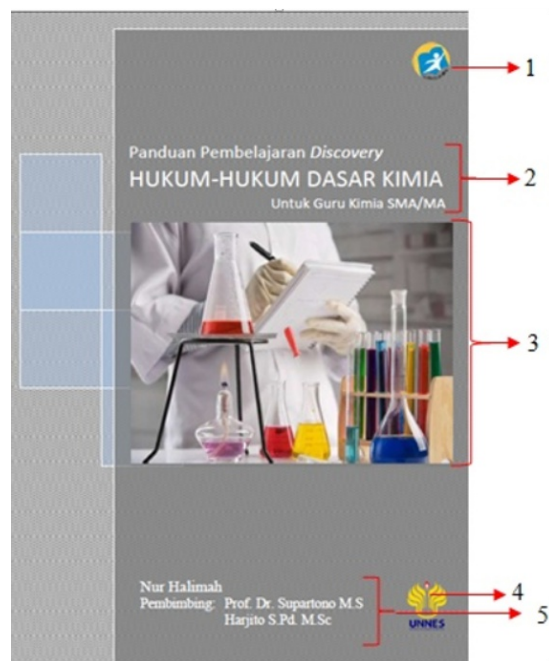
Rumusan hasil analisis materi dan tugas didapatkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam menggunakan panduan pembelajaran yang dikembangkan. Perincian tujuan pembelajaran sebagai berikut: (1) Melalui mengamati kegiatan demonstrasi atau percobaan, secara mandiri siswa dapat membuktikan berlakunya hukum kekekalan massa (Lavoisier) secara teliti dan jujur. (2) Dengan mengamati kegiatan demonstrasi atau percobaan, secara mandiri siswa dapat membuktikan berlakunya hukum perbandingan tetap (Proust) dengan teliti dan jujur. (3) Diberikan data hasil percobaan, secara mandiri siswa dapat membuktikan berlakunya hukum kelipatan perbandingan (Dalton) dengan teliti dan jujur. (4) Setelah bereksplorasi tentang hukum Lavoisier, Proust, dan Dalton, secara mandiri siswa dapat menyelesaikan perhitungan dan menentukan perbandingan atom-atom penyusun molekul atau senyawa dengan benar. (5) Diberikan data hasil percobaan, secara mandiri siswa dapat membuktikan berlakunya hukum perbandingan volume (Boyle-Gay Lussac) dalam suatu proses perubahan kimia. (6) Dengan bereksplorasi tentang hukum perbandingan volume, secara mandiri siswa dapat melakukan perhitungan tentang hubungan tekanan, suhu, dan volume gas dengan benar. (7) Diberikan data-data tentang keadaan gas, secara mandiri siswa dapat membuktikan berlakunya hipotesis Avogadro. (8) Melalui latihan dan diskusi, siswa dapat menghitung volume gas pereaksi atau hasil reaksi berdasarkan hukum Gay Lussac dan Avogadro dengan benar. (9) Melalui latihan dan diskusi, siswa dapat melakukan perhitungan mengenai hukum Lavoisier, Proust, Dalton, Gay-Lussac dan Hukum Avogadro.

Tahap kedua yaitu perancangan. Berdasarkan hasil dari tahap define maka dikembangkan media berupa panduan pembelajaran untuk guru kimia SMA/MA yang dicetak dalam bentuk buku. Laksono (2016)

menyatakan bahwa salah satu media pembelajaran adalah buku teks. Buku teks guru dan siswa akan membantu memperlancar proses belajar-mengajar. Buku teks merupakan salah satu sarana keberhasilan proses belajar-mengajar.

Karakteristik dalam panduan pembelajaran ini adalah berpendekatan saintifik. Hal ini dikarenakan proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan menggunakan pendekatan saintifik. Panduan pembelajaran ini memuat langkah-langkah pendekatan ilmiah (scientific approach) dengan model pembelajaran discovery. Dalam Permendikbud No 56 tahun 2013 disebutkan bahwa untuk memperkuat pendekatan ilmiah perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian satu diantaranya adalah discovery learning. Model pembelajaran discovery cocok dengan pendekatan saintifik karena siswa dilatih untuk mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasikan melalui sintaksnya.

Rancangan keseluruhan perangkat pembelajaran dikerjakan sebelum uji coba dilakukan, dan didapatkan hasil rancangan



Keterangan:

1. Logo kurikulum 2013
2. Judul materi
3. Gambar cover
4. Identitas instansi
5. Identitas penulis

Gambar 1. Rancangan awal halaman sampul

awal. Rancangan panduan pembelajaran disajikan pada Gambar 1. Panduan pembelajaran menggunakan warna abu-abu sebagai warna latar dan warna biru sebagai warna pendukung. Pemilihan warna abu-abu dan biru dikarenakan warna tersebut merupakan warna netral. Warna abu-abu dan biru tidak mencolok dan juga tidak terlalu gelap.

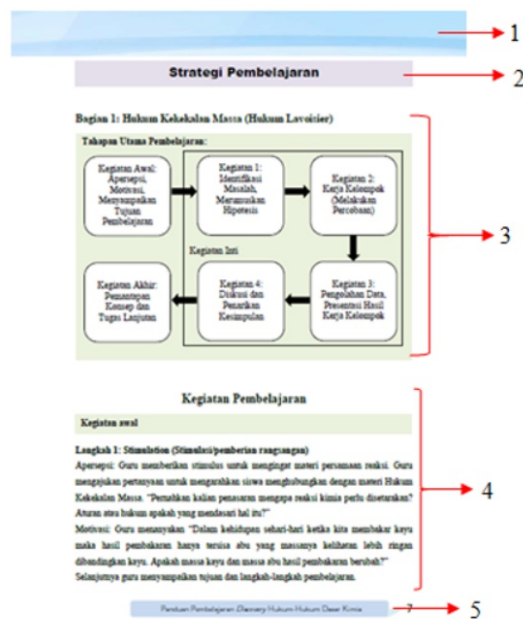
Animasi atau gambar pada halaman cover mengandung arti contoh dari kegiatan praktikum disesuaikan dengan kegiatan penemuan dari langkah-langkah pembelajaran. Jenis huruf (tipografi) yang digunakan adalah jenis Calibri (Body) pada judul karena jenis font ini tingkat keterbacaannya tinggi. Pemberian warna putih pada judul bertujuan untuk menyeimbangkan warna latar dan tulisan sehingga judul akan terlihat jelas.

Naskah dalam panduan pembelajaran menggunakan jenis font Arial karena jenis font ini memiliki tingkat keterbacaan tinggi. Penggunaan huruf tidak lebih dari tiga jenis yang merupakan jumlah maksimal yang diperbolehkan untuk sebuah media agar desain tidak terlihat berantakan dan terlalu ramai (Anggraini, 2014). Rancangan desain isi dapat dilihat pada Gambar 2.

Ukuran dan warna huruf yang digunakan disesuaikan dengan proporsi dan kontras dengan warna latar belakang. Pada setiap halaman isi panduan menggunakan header footer yang sama. Header berupa warna biru muda digunakan agar lebih menarik dan halaman tidak terlihat kosong dan monoton. Footer berisi judul materi dengan latar warna biru muda.

Bagian dari panduan pembelajaran ini adalah pendahuluan yang berisi gambaran umum dan petunjuk penggunaan, cakupan dan lingkup materi, model pembelajaran discovery, KI, KD, dan indikator, tujuan pembelajaran, strategi pembelajaran, panduan evaluasi dan rangkuman materi. Bagian-bagian isi tersebut disesuaikan dengan aturan dari BSNP tentang buku guru.

Penyusunan instrumen penelitian terdiri dari lembar validasi, dan angket. Lembar validasi dibagi dua jenis yaitu validasi ahli materi dan validasi ahli media. Lembar validasi dibuat berdasarkan aturan BSNP. Validasi ahli materi terdiri dari tiga komponen yaitu komponen isi, komponen penyajian, dan komponen kebahasaan. Validasi ahli media terdiri dari satu komponen yaitu komponen



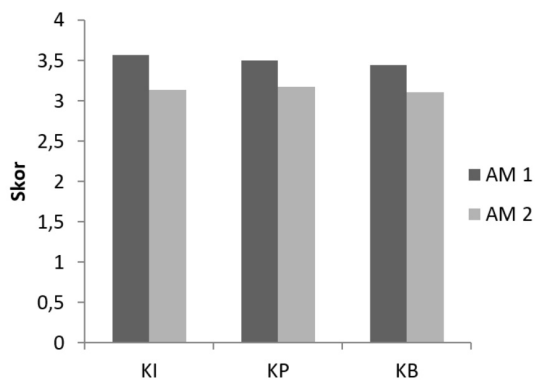
- Keterangan:
1. Header
  2. Strategi Pembelajaran
  3. Sub Judul
  4. Kegiatan Pembelajaran
  5. Footer

Gambar 2. Rancangan awal halaman isi

kegrafikan. Angket yang digunakan yaitu angket tanggapan guru. Angket disusun berdasarkan aspek tampilan, penyajian materi dan manfaat. Angket ini digunakan untuk mengetahui apakah guru merasa mudah dan terbantu dengan adanya panduan pembelajaran yang dikembangkan.

Rancangan dari hasil produk panduan pembelajaran kemudian diuji kelayakan melalui dua langkah yaitu validasi ahli yang diikuti revisi kemudian setelah dinyatakan layak maka dilanjutkan uji pengembangan. Hasil validasi ahli materi (AM) dilakukan oleh dua ahli dari dosen kimia Unnes. Aspek yang dinilai terdiri dari aspek komponen isi (KI), aspek komponen penyajian (KP), dan aspek komponen kebahasaan (KB). Komponen kelayakan isi memiliki 14 butir penilaian, kelayakan penyajian terdiri dari 12 butir penilaian dan kelayakan bahasa memuat 9 butir penilaian. Perbedaan skor rata-rata setiap aspek dari kedua ahli disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3 skor total yang diperoleh dari masing-masing ahli untuk aspek kelayakan isi diperoleh skor rata-rata 3,36. Skor rata-rata aspek kelayakan penyajian yaitu 3,33



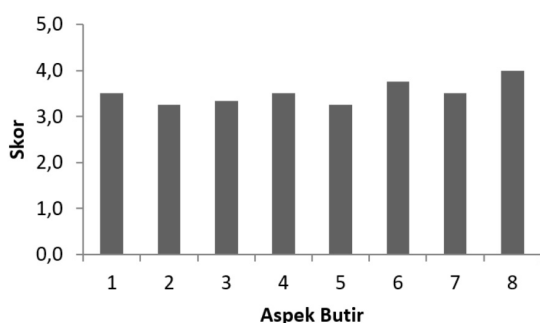
Gambar 3. Perbedaan Skor penilaian dari dua ahli tiap aspek

dan skor rata-rata aspek kelayakan bahasa yaitu 3,28. Hasil dari kedua penilaian dosen dari kriteria tersebut dapat disimpulkan layak untuk digunakan di lapangan.

Hasil validasi media dilakukan oleh dua ahli media dari dosen Unnes. Aspek penilaian terdiri dari aspek kelayakan kegrafikan yang terdiri dari 8 butir penilaian. Rata-rata skor tiap butir aspek disajikan pada Gambar 4.

Berdasarkan Gambar 4. skor rata-rata yang diperoleh pada aspek kelayakan kegrafikan yaitu 3,55 dan dapat disimpulkan bahwa sesuai dengan ketentuan BSNP maka media layak digunakan di lapangan. Penilaian dari para ahli mendapat skor maksimal dan dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan layak untuk digunakan. Setelah dilakukan penilaian, tahap selanjutnya adalah melakukan revisi berdasarkan hasil masukan dan saran dari para ahli.

Angket tanggapan guru diberikan kepada empat guru kimia SMA/MA yang bertujuan untuk mendapatkan respon dari professional. Hasil rekapitulasi angket tanggapan guru disajikan pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa tanggapan guru kimia terhadap panduan



Gambar 4. Hasil penilaian ahli media

Tabel 4. Rekapitulasi hasil angket tanggapan guru

Hasil Tanggapan Guru Kimia	Nilai
Guru Kimia 1	38
Guru Kimia 2	35
Guru Kimia 3	30
Guru Kimia 4	31
Rata-rata	33,5
Kriteria	Sangat terbantu

pembelajaran yang dikembangkan sangat terbantu dan dalam hal ini panduan pembelajaran juga baik dan layak digunakan.

### Simpulan

Panduan pembelajaran *discovery* materi hukum-hukum dasar kimia untuk guru kimia SMA/MA yang telah dikembangkan layak digunakan berdasarkan penilaian oleh pakar/ahli dan tanggapan guru. Hasil penilaian ahli terhadap panduan pembelajaran memperoleh kriteria layak dengan penilaian aspek kelayakan isi sebesar 3,36, kelayakan penyajian sebesar 3,33, kelayakan bahasa sebesar 3,28, dan kelayakan kegrafikan sebesar 3,55. Hasil analisis tanggapan guru mendapatkan skor 33,5 dengan kriteria sangat terbantu.

### Daftar Pustaka

- Anggraini, S. 2014. Desain Komunikasi Visual; Dasar-dasar Panduan Untuk Pemula 2014. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Joolingen, W. 1998. Cognitive Tools for Discovery Learning. International Journal Artific Intel Education. Vol 10, Hal. 385-397.
- Kemendikbud. 2013. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 71 Tahun 2013. Diakses dari <http://luk.staff.ugm.ac.id/Permendikbud71-2013BukuTeksPelajaran-BukuPanduanGuru-1.pdf>.
- Laksono, P., Ashadi, & S. Saputro. 2016. Analisis Bahan Ajar Kimia untuk SMA/MA di Kabupaten Karanganyar pada Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan Berdasarkan Kurikulum 2013. Seminar Nasional Pendidikan Sains. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Majid, A. 2005. Perencanaan Pembelajaran: Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.
- Nurhidayani & B Kartowagiran. 2015. Pengembangan Instrumen Penilaian Kualitas Buku Kimia Pegangan Guru Dalam Implementasi Kurikulum 2013. Jurnal Evaluasi Pendidikan. Vol 3, No 1,

- Hal. 44-54.
- Norjana, R., Santosa, & R. Joharmawan. 2016. Identifikasi Tingkat Pemahaman Konsep Hukum-Hukum Dasar Kimia dan Penerapannya dalam Stoikiometri. *Jurnal Pembelajaran Kimia*. Vol 1, No 2, Hal. 42-49.
- Ristiyani, E., & E. S. Bahriah. 2016. Analisis Kesulitan Belajar Kimia Siswa di SMAN X Kota Tangerang Selatan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA*. Vol 2, No 1, Hal. 18-28.
- Subhan. 2015. Studi Efektivitas Program Pembelajaran Berbasis Masalah Terbimbing Pada Topik Laju Reaksi. *Jurnal Horizon Pendidikan*. Vol 10, No 2, Hal. 139-144.
- Sunarto, W., W. Sumarni, & E. Suci. 2008. Hasil Belajar Kimia Siswa dengan Model Pembelajaran Metode Think-Pair-Share dan Metode Ekspositori. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. Vol 2, No 1, Hal. 244-249.
- Suryaman, M., Wiyatmi, Hartono, & A. Efendi. 2012. Pengembangan Model Panduan Pendidik Pengajaran Sastra Berbasis Pendidikan Karakter. *Jurnal Kependidikan*. Vol 42, No 1, Hal. 18-28.
- Tiasra. 2010. Pembelajaran Kontekstual Melalui Pembuatan Tahu sebagai Upaya Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Kelas XII IPA SMAN 1 Kubu Tahun Pelajaran 2007/2008. *Jurnal Pendidikan Sastracarya*. Vol 1, No 2, Hal. 25-35
- Thiagarajan, S. & D. S. Semmel, 1974, *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children: A Sourcebook*, Minneapolis: University of Minnesota.
- Widiadnyana., Sandia, & Suastra. 2014. Pengaruh model discovery learning terhadap pemahaman konsep IPA dan sikap ilmiah siswa SMP. *Jurnal Program Pascasarjana. Universitas Pendidikan Ganesha*.