

**PENGEMBANGAN MIND-MAP-BOOK IKATAN KIMIA  
UNTUK MEMBANGUN KONSEP AWAL MELALUI  
BELAJAR MANDIRI SISWA SMA/MA**

***THE DEVELOPMENT OF CHEMICAL BONDING MIND-MAP-BOOK TO  
BUILT THE PRE-CONCEPT BY SELF LEARNING FOR SMA/MA'S  
STUDENT***

**Suryanto dan Heru Pratomo Al**

*Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*

*e-mail: otnayrus.suryanto@yahoo.co.id dan heru\_pratomo@uny.ac.id*

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan *mind-map-book* ikatan kimia untuk membangun konsep awal melalui belajar mandiri siswa SMA/MA dan menentukan kualitas produk yang telah dikembangkan. Model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE, yang diadaptasi menjadi 4 tahap dari 5 tahap yang ada. Produk awal media diberi masukan oleh dosen pembimbing, *peer reviewer*, ahli materi, dan ahli media, untuk selanjutnya dilakukan revisi. Instrumen penilaian kualitas produk berupa angket berisi 5 aspek, yang dijabarkan dalam 27 indikator penilaian. Kualitas produk ditentukan berdasarkan penilaian oleh 5 guru kimia di Kabupaten Bantul. Produk *mind-map-book* ikatan kimia untuk membangun konsep awal melalui belajar mandiri siswa SMA/MA mempunyai kualitas sangat baik (SB) dengan skor rata-rata ( $\bar{X}$ ) 112,2 dari skor maksimal 135. Skor tersebut berada pada kriteria sangat baik, yaitu  $\bar{X} > 110,4$ . Oleh karena itu, produk ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa.

**Kata Kunci:** *mind-map*, konsep awal, belajar mandiri

**ABSTRACT**

The purpose of this research was to develop the chemical bonding *mind-map-book* to built pre-concept by self learning for SMA/MA's student and to determine product quality that had been developed. The model was used ADDIE development model, wich was adapted into four stages of 5 stages were there. This product had been reviewed and got advices from the supervisor, peer reviewers, expert of subject content, expert of media and got revision. The instruments to assessment the product was a questionnaire that containing five aspects, which were formulated into 27 assessment criteria. Product quality had been determined by 5 chemistry teacher's in Bantul regency. Product of chemical bonding *mind-map-book* to built pre-concept by self learning for student SMA/MA's has a very good quality (SB) with an average score of ( $\bar{X}$ ) 112.2 out of a maximum score 135. The score joined in criteria very well, because  $\bar{X} > 110.4$ , so this product was fit for used as learning resources.

**Keywords:** *mind-map*, *pre-concept*, *self learning*

## PENDAHULUAN

Pengetahuan awal kimia siswa SMA sangat minim, karena kurikulum di SMP tidak membahas mata pelajaran kimia secara khusus, melainkan terintegrasi dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Selain itu beberapa materi kimia bersifat abstrak seperti pada terjadinya ikatan kimia dan bentuk molekul (Sunyono, 2009:9-18). Hal ini membuat siswa mengalami kesulitan dalam memahami materi tersebut.

Produk pengembangan berbasis *mind map* dirancang untuk mengatasi permasalahan pengetahuan awal siswa yang minim, sehingga siswa mampu membangun konsep awal berupa konsep inti yang dijabarkan di dalam buku (Sutanto Windura, 2008:108). *Mind map* akan mempermudah siswa dalam memahami penjelasan ikatan kimia di dalam buku. Selain itu metode belajar menggunakan *mind map* membuat siswa berpikir secara sistematis dan kritis (Hector C. Santiago, 2011:129-132). Penyajian produk buku pengembangan berbasis *mind map* dilakukan dengan *full*

*color* dan didukung dengan ilustrasi berupa gambar untuk memperjelas materi ikatan kimia yang bersifat abstrak.

Menurut penelitian PISA (*Programme for International Student*) Indonesia memiliki rata-rata skor budaya membaca di bawah skor minimum yang dijadikan standar PISA. Indonesia mendapatkan skor 396 dari skor standar 500 yang digunakan (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2011:11-12). Salah satu faktor lemahnya budaya membaca adalah penyajian buku yang kurang komunikatif dan tidak menimbulkan minat baca.

Untuk meningkatkan budaya membaca dapat dilakukan berbagai hal seperti: (1) membiasakan anak membaca sejak usia dini, (2) menyediakan buku yang menarik, (3) mengembangkan model pembelajaran membaca yang menyenangkan, bervariasi, dan edukatif (Sri Wahyuni, 2010:183-189). Buku yang disajikan dengan menarik dan menggunakan bahasa yang komunikatif sangat diperlukan untuk menimbulkan minat baca siswa.

Dari permasalahan di atas maka pengembangan *mind-map-book* ikatan kimia sangat diperlukan untuk membangun konsep awal, baik didampingi oleh guru maupun belajar mandiri untuk siswa SMA/MA. Konsep inti yang dibuat dengan *mind map* dapat dikembangkan sendiri oleh siswa melalui sumber belajar lain, seperti pakar ilmu, internet, maupun sumber belajar lain.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan prosedural. Prosedur penelitian ini diadaptasi dari model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*) yang meliputi 5 tahap (Benny A. Pribadi, 2009:98). Namun, karena keterbatasan waktu dan biaya maka model ADDIE dimodifikasi menjadi 4 tahap yaitu Analisis (*Analyze*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), dan Evaluasi (*Evaluation*).

Instrumen pengumpulan data penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu (1) instrumen data kualitatif berupa lembar masukan dan saran

dari *peer reviewer*, ahli materi, ahli media, dan *reviewer*, (2) instrumen data kuantitatif berupa angket penilaian yang terdiri dari 27 indikator penilaian. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket, dan diadaptasi dari kisi-kisi instrumen penilaian buku dari Pusat Kurikulum dan Perbukuan tahun 2014, dan teori membuat *mind map* oleh Sutanto Windura.

Data proses berupa saran dan masukan dikumpulkan, ditabulasi dan dipilih mana yang sesuai dengan konsep produk, dan digunakan sebagai dasar untuk revisi dan perbaikan produk untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Data kualitas produk mula-mula masih dalam bentuk data kualitatif, kemudian diubah menjadi skor menggunakan skala *Likert*, kemudian di hitung skor rata-rata tiap aspek, dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan :

$\bar{X}$  = skor rata-rata tiap aspek penilaian

n = jumlah penilai

$\sum x$  = jumlah skor masing-masing penilai

Skor rata-rata tiap aspek penilaian diubah menjadi nilai kualitatif. Kriteria pengubahan nilai kuantitatif menjadi kualitatif dapat dilihat pada Tabel 1. Kualitas keseluruhan produk ditentukan dengan menghitung skor rata-rata keseluruhan aspek penilaian.

(5) Senyawa Kovalen Polar dan Non Polar dan Kovalen Koordinasi, (6) Bentuk Molekul, dan (7) Sifat Senyawa Ion dan Kovalen.

Susunan penyajian buku meliputi: (1) *Cover* Depan, (2) Sub *Cover*, (3) Kata Pengantar, (4) Daftar Isi, (5) Sistematika Penulisan, (6)

Tabel 1. Kriteria Penguabahan Nilai Kuantitatif Menjadi Kualitatif

No	Rentang skor (i)	Kategori
1.	$\bar{X} > \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	Sangat Baik
2.	$\bar{X}_i + 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 1,8 SB_i$	Baik
3.	$\bar{X}_i - 0,6 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i + 0,6 SB_i$	Cukup
4.	$\bar{X}_i - 1,8 SB_i < \bar{X} \leq \bar{X}_i - 0,6 SB_i$	Kurang
5.	$\bar{X} \leq \bar{X}_i - 1,8 SB_i$	Sangat Kurang

## HASIL DAN DISKUSI

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk buku berjudul “ikatan kimia berbasis *mind map*”. Buku dicetak dengan ukuran A4, *full color*, bagian isi menggunakan kertas HVS 80 gram dicetak bolak-balik, dan sampul menggunakan kertas Ivory 240 gram.

Cakupan materi yang disajikan dalam buku meliputi: (1) Atom dan Unsur, (2) Ikatan Ion, (3) Ikatan Kovalen, (4) Struktur Lewis,

*Mind Map* Keseluruhan Isi Buku, (7) KD & Indikator, (8) Penjelasan Materi, (9) *Mind Map* Setiap Sub Bab, (10) Fenomena Alam atau Kehidupan, (11) Rangkuman, (12) Soal Akhir Buku, (13) Glosarium, (14) Daftar Pustaka, (15) *Cover* Belakang.

Data proses berupa saran dan masukan dari *peer reviewer*, ahli materi, ahli media, dan *reviewer* meliputi: (1) banyak tata bahasa dan penulisan yang kurang tepat, (2)

penggunaan istilah afinitas elektron positif dan negatif yang kurang tepat, (3) penulisan pengarang buku pada *cover* depan kurang terlihat, (4) pada *mind map font* yang digunakan terlalu kecil, (5) masih banyak redaksi penulisan yang kurang tepat, (6) *background* warna pada uji kompetensi melelahkan mata. Saran dan masukan dari *peer reviewer*, ahli materi, ahli media, dan *reviewer* dijadikan bahan untuk merevisi produk. Selain itu dari analisis data

Dari data penelitian dapat diketahui bahwa aspek kelayakan materi mendapatkan skor rata-rata 21,60 pada rentang skor  $\bar{X} > 20,9$ . Hasil analisis skor tersebut menunjukkan bahwa dalam aspek materi produk ikatan kimia berbasis *mind map* memiliki kualitas **sangat baik**. Materi yang disajikan dalam produk tidak mengandung kesalahan konsep. Selain itu materi merupakan karya orisinal dan sesuai dengan kompetensi dasar dan rumusan

Tabel 2. Hasil Penilaian *Reviewer* Setiap Aspek

Aspek Penilaian	Jumlah Butir Penilaian	Skor Maksimal	Hasil		
			Skor Rata-Rata	Rentang Skor	Kriteria Penilaian
1	5	25	21,60	$\bar{X} > 20,9$	SB
2	6	30	25,00	$20,4 < \bar{X} \leq 25,2$	B
3	4	20	17,00	$\bar{X} > 16,7$	SB
4	7	35	28,40	$23,8 < \bar{X} \leq 29,4$	B
5	5	25	20,20	$16,9 < \bar{X} \leq 20,9$	B
<b>Jumlah</b>		<b>135</b>	<b>112,2</b>	$\bar{X} > 110,4$	<b>SB</b>

Keterangan Aspek Penilaian : (1) Aspek Materi, (2) Aspek Penyajian, (3) Aspek Bahasa, (4) Aspek Grafika, dan (5) Aspek *Mind Map*

kuantitatif, diperoleh kualitas produk buku adalah **sangat baik**. Penentuan kualitas produk ditinjau dari lima aspek meliputi aspek materi, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek grafika dan aspek *mind map*. Rincian kualitas produk pada setiap aspek dapat dilihat dalam Tabel 2.

indikator pada Kurikulum 2013.

Aspek kelayakan penyajian dijabarkan dengan 6 indikator penilaian. Skor rata-rata yang diperoleh adalah 25,00 dengan rentang skor  $20,4 < \bar{X} \leq 25,2$ . Hasil analisis tersebut menunjukkan

bahwa penyajian produk memiliki kualitas **baik**. Penyajian produk dilakukan secara logis, sistematis, tidak menimbulkan multi tafsir, tidak menimbulkan miskonsepsi, dan juga menumbuhkan keingintahuan pembaca. Namun banyak kalimat yang tidak efektif, sehingga menimbulkan kesan pembahasan yang berbelit, dan tidak lugas.

Aspek kelayakan bahasa dijabarkan dengan 4 indikator penilaian. Skor rata-rata yang diperoleh dari aspek kelayakan bahasa adalah 17,00 dengan rentang skor  $\bar{X} > 16,7$ . Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa aspek kelayakan bahasa memiliki kualitas **sangat baik**. Bahasa yang digunakan dalam produk ini bersifat interaktif dan dimulai dengan pertanyaan-pertanyaan, selain itu bahasa mudah dipahami sesuai dengan tingkat pemahaman siswa.

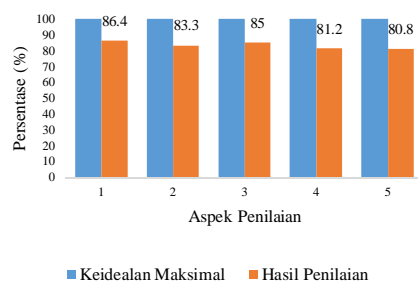
Pada aspek kelayakan grafika dijabarkan dengan 7 indikator penilaian. Skor rata-rata yang diperoleh dari aspek kelayakan grafika adalah 28,40 dengan rentang skor  $23,8 < \bar{X} \leq 29,4$ . Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa aspek

kelayakan grafika memiliki kualitas **baik**. Ukuran unsur-unsur dan tata letak pada kulit buku proporsional, namun tulisan pengarang kurang jelas. *Layout* disajikan menarik, dan pemilihan warna huruf tidak melelahkan mata dengan keterbacaan tinggi.

Aspek kelayakan *mind map* dijabarkan dengan 5 indikator penilaian. Skor rata-rata yang diperoleh dari aspek kelayakan *mind map* adalah 20,20 dengan rentang skor  $16,9 < \bar{X} \leq 20,9$ . Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa aspek kelayakan *mind map* memiliki kualitas **baik**. Kata kunci dan gambar di pusat *mind map* dapat meningkatkan pemahaman informasi yang ada di cabang utama. Cabang dapat menjelaskan topik utama materi yang akan dijelaskan, dan mempunyai hierarki sesuai tingkat kepentingan. Kekurangan *mind map* pada produk ini adalah *font* yang digunakan terlalu kecil dan sulit untuk di baca. Hal ini dikarenakan ukuran *font* mengatur sendiri secara otomatis dan dipengaruhi oleh banyaknya tulisan dan gambar. Apabila semakin banyak tulisan dan

gambar maka *font* akan semakin kecil.

Adapun perbandingan keidealan setiap aspek penilaian dapat dilihat pada Gambar 1. Dari grafik diperoleh bahwa aspek penilaian yang memiliki keidealan tertinggi adalah aspek kelayakan materi.



Keterangan Aspek Penilaian: (1) Aspek Materi, (2) Aspek Penyajian, (3) Aspek Bahasa, (4) Aspek Grafika, dan (5) Aspek *Mind Map*

Gambar 1. Perbandingan Keidealan Setiap Aspek Penilaian

Dengan demikian materi yang disajikan dalam produk dapat dikatakan layak dan tidak terdapat kesalahan konsep. Aspek penilaian yang memiliki keidealan terendah adalah aspek kelayakan *mind map*. Keterbacaan *font* pada *mind map* sangat rendah, sehingga *mind map* pada produk ini perlu diperbaiki.

Produk yang dibuat memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan dari produk ini adalah: (1) disajikan dengan *full color*, (2)

disajikan dengan pertanyaan-pertanyaan agar siswa berpikir secara kritis, (3) didukung dengan ilustrasi gambar yang apik, sehingga dapat menumbuhkan minat baca siswa, (4) *mind map* dapat membantu siswa berpikir secara sistematis, (5) di akhir sub bab terdapat penambahan fenomena alam dan wawasan pengetahuan. Adapun kekurangan dari produk ini adalah: (1) *font* pada *mind map* terlalu kecil, karena aplikasi yang digunakan mengatur secara otomatis proporsi ukuran *font* (2) materi yang disajikan tidak menyertakan ikatan logam dan gaya antarmolekul karena keterbatasan pengembangan, (3) buku ini tidak dilakukan uji coba ke siswa.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa kualitas aspek materi, aspek penyajian, aspek bahasa, aspek grafika dan aspek *mind map* produk secara berurutan adalah **Sangat Baik (SB)**, **Baik (B)**, **Sangat Baik (SB)**, **Baik (B)**, dan **Baik (B)**. Secara keseluruhan kualitas produk buku adalah **Sangat Baik (SB)**, sehingga produk ini layak digunakan

sebagai sumber belajar bagi siswa SMA/MA.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Sunyono, I Wayan Wirya, Eko Suyanto, & Gimin Suyadi. (2009). *Journal Pendidikan MIPA (JP MIPA)*. 10(2): 9-18.

Sutanto Windura. (2008). *Mind Map Langkah Demi Langkah*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo Kelompok Gramedia.

Hector C. Santiago. (2011). Visual Mapping to Enhance Learning and Critical Thinking Skills. *Journal American University of Puerto Rico*. 36(3): 129-132.

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2011). *Science Achievement*. Lynch School of Education, Boston College. Diakses tanggal 22 Desember 2011 dari <http://timssandpirls.bc.edu/data-release2011/pdf/Overview-TIMSS-and-PIRLS-2011-Achievement.pdf>

Sri Wahyuni. (2010). Menumbuh Kembangkan Minat Baca Menuju Masyarakat Literat. *Jurnal FKIP Universitas Islam Malang*. 17(1): 183-189.

Benny A. Pribadi. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Dian Rakyat