

## **PENGEMBANGAN BUKU PENGAYAAN KIMIA TANAH UNTUK SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN PERTANIAN**

### ***THE DEVELOPMENT OF SOIL CHEMISTRY ENRICHMENT BOOK FOR AGRICULTURE VOCATIONAL SCHOOL***

Nabil 'Abqoriy & Heru PratomoAloysius  
Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta  
Email : [nabilabqoriy@gmail.com](mailto:nabilabqoriy@gmail.com) ; [h\\_pratomo@yahoo.com](mailto:h_pratomo@yahoo.com)

#### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik buku Kimia Tanah dan menentukan kualitas buku Kimia Tanah. Kualitas ditentukan berdasarkan penilaian guru SMK Pertanian, ditinjau dari aspek lingkup materi, aspek penyajian materi, aspek bahasa, serta aspek kegrafikan. Kualitas buku Kimia Tanah juga ditentukan sesuai tanggapan siswa program keahlian Agribisnis Tanaman SMK Negeri 1 Pandak. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Penelitian ini menghasilkan buku berjudul "Kimia Tanah: Kesuburan Tanah Ditinjau Secara Kimiawi". Materi yang disajikan pada buku ini, yaitu: mengenal tanah pertanian, komponen penyusun tanah, sifat-sifat kimiawi tanah, macam-macam unsur hara tanah, peran unsur hara tanah, gejala tanaman kekurangan unsur hara, nilai keasaman (pH) tanah, senyawa kapur tanah, dan analisis kimia tanah. Kualitas buku secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik (SB) berdasarkan hasil review guru SMK Pertanian, maupun hasil tanggapan menurut siswa SMK Negeri 1 Pandak. Oleh karena itu, buku ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa SMK Pertanian dan masyarakat yang berkecimpung dalam bidang pertanian.

Kata Kunci : Agribisnis Tanaman, kimia tanah, pengembangan buku, SMK Pertanian

#### **Abstract**

*The aims of this research were to analyze the characteristics of Soil Chemistry book and determine the quality of Soil Chemistry book. The quality determined by the assessment of Agricultural vocational school teachers, in terms of the scope of material, material presentation, language, and chart aspects. Soil Chemistry book quality is also determined according to responses by students of Agribusiness Crop vocational context in SMK N 1 Pandak. This research uses ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) development model. This research produced a book entitled "Kimia Tanah: Kesuburan Tanah Ditinjau Secara Kimiawi". The presented materials in this book are: to know agricultural soil, soil component, soil chemical properties, soil nutrients, soil nutrient role, nutrient deficiency, acidity (pH) of soil, lime compound soil, and soil chemical analysis. Overall quality of the book are in the very good category (SB) based on a review of Agricultural vocational school teachers, as well as the results of the responses by students of SMK Negeri 1 Pandak. Therefore, this book could be used as chemistry learning resource for Agricultural vocational school students and the society that involved in agriculture.*

Keywords : Agribusiness Plants, soil chemistry, book development, Agriculture vocational school

#### **PENDAHULUAN**

Pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik/siswa terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu (UU RI Nomor 20 Tahun 2003). Untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, siswa sekolah menengah kejuruan perlu memiliki keahlian

dalam suatu bidang. Keahlian tersebut berguna bagi para lulusan untuk mempersiapkan diri sebagai tenaga kerja yang mampu bersaing di dunia kerja.

Mata pelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pelajaran yang menitikberatkan pada penguasaan konsep dan

prinsip dasar ilmu dan teknologi yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari yang melandasi kompetensi untuk bekerja. Mata pelajaran kimia di SMK termasuk ke dalam mata pelajaran kelompok dasar bidang keahlian (C1) yang menitikberatkan pada pemahaman suatu konsep kimia. Alokasi waktu untuk mata pelajaran kimia di SMK masih kurang, yaitu hanya dipelajari pada kelas X, sehingga kurang menunjang pemahaman konsep kimia untuk mata pelajaran kejuruan. Selain itu, sumber belajar kimia di SMK dapat menggunakan buku kimia yang ada di Sekolah Menengah Atas (SMA), sedangkan untuk mata pelajaran kejuruan diperlukan buku khusus sesuai dengan bidang keahliannya.

Holbrook (Affeldt, *et al.*, 2017) menyatakan bahwa salah satu kunci peningkatan motivasi dan ketertarikan siswa dalam suatu proses pembelajaran adalah relevansi materi yang diajarkan. Relevansi ini dapat diartikan dalam banyak hal, salah satunya yaitu relevansi materi pelajaran dengan bidang keahlian yang dipilih oleh siswa. Hasil observasi awal pada beberapa SMK Pertanian di Yogyakarta menunjukkan bahwa beberapa guru SMK Pertanian masih menggunakan buku kimia SMA dan modul tanpa adanya gambar atau ilustrasi untuk digunakan pada mata pelajaran kejuruan, sehingga minat membaca siswa masih rendah dan pengetahuan yang didapatkan masih sangat terbatas. Oleh karena itu, perlu adanya buku yang memuat materi kimia yang relevan dengan mata pelajaran kejuruan, serta dikemas dengan tampilan yang menarik sehingga dapat meningkatkan minat belajar siswa pada materi kimia dan materi mata pelajaran kejuruan.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) Nomor 2 tahun 2008 pasal 6 (3) menyatakan bahwa untuk menambah pengetahuan dan wawasan peserta didik, pendidik dapat menganjurkan peserta didik untuk membaca buku pengayaan dan buku referensi. Berdasarkan Permendiknas tersebut, buku yang diperlukan oleh siswa di beberapa SMK Pertanian di Yogyakarta dapat berupa buku pengayaan atau

buku referensi yang menarik agar meningkatkan minat membaca.

SMK Pertanian bertujuan untuk mempersiapkan siswanya dalam bekerja pada bidang pertanian. Materi kimia banyak dipelajari di SMK Pertanian terutama pada mata pelajaran Agribisnis Tanaman Pangan. Mata pelajaran tersebut memuat beberapa materi yang berkaitan erat dengan materi kimia, yaitu materi pupuk, pestisida dan tanah pertanian. Pada materi tanah pertanian, materi kimia yang dipelajari bertujuan untuk menunjang materi unsur hara tanah, nilai keasaman (pH) tanah, dan pengapuran tanah. Oleh karena itu, siswa SMK Pertanian memerlukan buku yang memuat materi tanah pertanian yang terintegrasi dengan materi kimia.

Masyarakat tani modern dituntut untuk memahami sifat-sifat kimiawi di dalam tanah yang dapat digunakan sebagai indikator kesuburan tanah. Saat ini, masih banyak kasus penurunan kesuburan tanah akibat kandungan unsur hara yang kurang. Penurunan tingkat kesuburan tanah tidak hanya disebabkan oleh kandungan unsur hara, namun juga tingkat keasaman (pH) tanah. Sebelum melakukan proses penanaman pada tanah pertanian, sebaiknya terlebih dulu kandungan unsur hara dan tingkat keasaman (pH) tanah diukur untuk digunakan sebagai acuan pengolahan lebih lanjut. Oleh karena itu, ilmu kimia tanah penting dipelajari oleh masyarakat tani. Masyarakat tani memerlukan suatu buku bacaan yang dapat digunakan sebagai sumber literasi dalam mempelajari ilmu kimia tanah.

Atas dasar uraian di atas, maka diperlukan adanya pengembangan buku Kimia Tanah yang menarik sebagai sumber belajar siswa SMK Pertanian dan masyarakat tani. Buku Kimia Tanah berisikan materi mengenai mengenal tanah pertanian, komponen penyusun tanah, sifat-sifat kimiawi tanah, macam-macam unsur hara tanah, peran unsur hara tanah, gejala tanaman kekurangan unsur hara, nilai keasaman (pH) tanah, senyawa kapur tanah, dan analisis kimia tanah.

## METODE PENELITIAN

### Desain Pengembangan

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian pengembangan yang menghasilkan produk buku Kimia Tanah yang menggunakan model ADDIE. Model pengembangan ini menekankan pada pengembangan produk dan evaluasi kualitas produk.

### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dimulai pada bulan April 2017. Penelitian ini dilakukan di 4 SMK Pertanian yang berbeda, yaitu SMK N 1 Pandak, SMK N 1 Cangkringan, SPbMA 52 Yogyakarta, dan SMK Hamong Putera 2 Pakem. Uji kualitas produk dilakukan selama 5 bulan, selanjutnya dilakukan revisi terhadap produk yang disusun. Kemudian penelitian hingga analisis data hasil tinjauan dari *reviewer* selesai pada bulan Oktober 2017.

### Target/Subjek Penelitian

Target penelitian ini adalah pengembangan buku Kimia Tanah untuk SMK Pertanian, dan menentukan kualitas buku Kimia Tanah berdasarkan *review* dari 5 orang guru SMK Pertanian pada 4 aspek penilaian. Aspek tersebut meliputi penyajian materi, lingkup materi, bahasa, dan kegrafikan

### Prosedur

Prosedur pengembangan merupakan urutan tahapan yang dilakukan dalam suatu penelitian pengembangan. Pengembangan ini mengikuti 5 tahapan yang diadaptasi dari prosedur pengembangan ADDIE. Kelima tahapan tersebut, yaitu tahap *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi) dan *evaluation* (evaluasi) (Aldoobie, 2015).

Pengembangan produk terdiri dari 3 tahapan, yaitu pengembangan produk awal, penyempurnaan produk, dan analisis hasil

tinjauan respon pengguna. Pengembangan produk awal merupakan hasil pengembangan produk yang divalidasi logis oleh dosen pembimbing dan telah dilakukan revisi tahap I. penyempurnaan produk merupakan produk yang telah diuji keterbacaannya oleh *peer reviewer* dan telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Analisis hasil tinjauan respon pengguna merupakan produk akhir yang telah dinilai kualitasnya oleh *reviewer*.

### Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Terdapat dua jenis data yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif yaitu data hasil wawancara dengan guru program keahlian Agribisnis Tanaman dan guru-guru kimia di SMK Pertanian serta data masukan dan hasil penilaian kualitas produk oleh *reviewer*. Kemudian data kuantitatif yaitu data yang diperoleh dari konversi data kualitatif hasil penilaian kualitas produk oleh *reviewer* menggunakan skala likert.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket penilaian kualitas buku dengan kriteria: sangat baik (SB), baik (B), cukup (C), kurang (K), dan sangat kurang (SK) yang diadaptasi dari Instrumen B1 Penilaian Buku Pengayaan Pengetahuan (2014). Kisi-kisi instrument penilaian oleh guru dan siswa dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Oleh Guru

No	Aspek	Jumlah Butir Kriteria
I	Lingkup Materi	5
II	Penyajian Materi	8
III	Bahasa	5
IV	Kegrafikaan	7
Jumlah		25

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Oleh Siswa

No	Aspek	Jumlah Butir Kriteria
I	Penyajian Materi	6
II	Bahasa	5
III	Kegrafikaan	4
Jumlah		15

Data tahap pengembangan produk diperoleh dari seorang ahli materi, seorang ahli media, dan 8 orang peer reviewer, sedangkan data tahap evaluasi produk diperoleh dari 5 orang guru dan 5 orang siswa SMK Pertanian sebagai *reviewer*.

### Teknik Analisis Data

Data yang dianalisis dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu data proses pengembangan dan data kualitas produk. Data proses pengembangan adalah data deskriptif berupa tinjauan dan masukan dari dosen pembimbing, ahli materi, ahli media, dan *peer reviewer*. Data ini digunakan untuk mendukung dasar perbaikan produk. Kemudian data kualitas produk diperoleh berdasarkan penilaian *reviewer*.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Produk

Hasil pengembangan produk awal adalah produk yang disusun berdasarkan wawancara dengan guru di beberapa SMK Pertanian dan observasi di beberapa perpustakaan besar dan pusat penjualan buku di Yogyakarta, yang kemudian divalidasi logis oleh dosen pembimbing dan telah dilakukan revisi tahap I. Hasil penyempurnaan produk adalah produk yang telah diuji keterbacaannya oleh *peer reviewer* dan telah divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Hasil dari analisis hasil tinjauan respon pengguna adalah produk yang telah dinilai kualitasnya oleh *reviewer*.

### Analisis Penilaian Guru

Guru menilai 4 aspek, yaitu: lingkup materi, penyajian materi, bahasa dan kegrafikaan. Data tersebut kemudian dianalisis, sehingga diperoleh skor rerata setiap aspek dan dikonversi menjadi kriteria kualitatif. Penjabaran hasil penilaian kualitas buku ini dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Buku Kimia Tanah oleh Guru

No	Aspek	Skor Rerata	Rentang Skor	Kategori
1	Lingkup Materi	22,2	$\bar{X} > 21$	<b>SB</b>
2	Penyajian Materi	33,8	$\bar{X} > 33,6$	<b>SB</b>
3	Bahasa	20,4	$17 < \bar{X} \leq 21$	<b>B</b>
4	Kegrafikaan	30,4	$\bar{X} > 29,4$	<b>SB</b>
<b>Keseluruhan</b>		<b>106,8</b>	$\bar{X} > 105$	<b>SB</b>

Berdasarkan Tabel 3, diperoleh skor rerata keseluruhan aspek adalah 106,8. Skor tersebut lebih tinggi dibanding skor minimum kategori sangat baik yaitu 105, sehingga kualitas buku ini secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik (SB) dengan persentase keidealan sebesar 85,44%.

### Analisis Tanggapan Siswa

Siswa sebagai *reviewer* menanggapi 3 aspek, yaitu penyajian materi, bahasa dan kegrafikaan. Data tersebut kemudian dianalisis, sehingga diperoleh skor rerata setiap aspek dan dikonversi menjadi kriteria kualitatif. Penjabaran hasil penilaian kualitas buku ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tanggapan Siswa

No	Aspek	Skor Rerata	Rentang Skor	Kategori
1	Penyajian Materi	28,6	$\bar{X} > 25,2$	<b>SB</b>
2	Bahasa	19,6	$\bar{X} > 16,81$	<b>SB</b>
3	Kegrafikaan	24,2	$\bar{X} > 20,99$	<b>SB</b>
<b>Keseluruhan</b>		<b>72,4</b>	$\bar{X} > 63$	<b>SB</b>

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh skor rerata keseluruhan aspek adalah 72,4. Skor tersebut lebih tinggi dibanding skor minimum kategori sangat baik yaitu 63, sehingga kualitas buku Kimia Tanah menurut tanggapan siswa secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik (SB) dengan persentase keidealan sebesar 96,53%.

## **Hasil Pengembangan Produk Akhir**

Penelitian pengembangan ini menghasilkan buku berjudul “Kimia Tanah: Kesuburan Tanah Ditinjau Secara Kimiawi” untuk SMK Pertanian dan masyarakat umum, khususnya masyarakat tani. Buku ini berupa media cetak yang memiliki ukuran kertas B5 (17,6 cm x 25 cm) yang terdiri dari beberapa bagian, yaitu halaman judul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, daftar tabel, isi buku, glosarium, indeks, daftar pustaka, dan sumber gambar. Selain itu, terdapat juga cover bagian depan, punggung, dan cover bagian belakang. halaman judul, kata pengantar, daftar isi, daftar gambar, dan daftar tabel dimuat dalam 9 halaman (halaman i–ix), sedangkan isi buku, glosarium, indeks, daftar pustaka, dan sumber gambar dimuat dalam 120 halaman (halaman 1–120).

Karakteristik buku Kimia Tanah setelah revisi tahap IV adalah sebagai berikut.

1. Cover Depan, Punggung, dan Belakang Buku
2. Kata Pengantar
3. Daftar Isi
4. Daftar Tabel
5. Daftar Gambar
6. Isi Buku
  - a. Sampul Bab
  - b. Pendahuluan
  - c. Penjelasan Materi
7. Glosarium
8. Indeks
9. Daftar Pustaka
10. Sumber Gambar

## **Keunggulan dan Kelemahan Buku Kimia Tanah**

Buku Kimia Tanah yang telah dikembangkan memiliki keunggulan dan kekurangan. Berikut ini merupakan keunggulan buku Kimia Tanah.

1. Kualitas buku menurut reviewer guru dan siswa SMK Pertanian berada pada kategori sangat baik (SB).

2. Materi yang terdapat dalam buku ini sesuai dengan pengembangan SK dan KD menurut KTSP di SMK Pertanian dan KI dan KD dasar bidang keahlian kimia menurut K-13.
3. Buku Kimia Tanah bersifat umum, artinya tidak hanya diperuntukkan bagi siswa SMK Pertanian saja, tetapi dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, khususnya yang berkecimpung dalam bidang pertanian.
4. Buku Kimia Tanah lebih condong dalam pembelajaran kejuruan, sehingga dapat mengasah kemampuan kreatifitas, contohnya di dalam penyajian buku disajikan materi mengenai persiapan contoh tanah untuk melakukan analisis kimia tanah.
5. Buku Kimia Tanah dapat membantu pembaca mengidentifikasi tingkat kesuburan tanah, contohnya, tanah tidak subur dapat diidentifikasi dengan gejala ketidaknormalan daun tanaman jagung akibat kekurangan unsur hara.

Kekurangan buku Kimia Tanah ini yaitu terdapat 2 kriteria dalam aspek bahasa dan 2 kriteria dalam aspek kegrafikaan menurut penilaian guru SMK Pertanian yang belum mencapai kategori baik (B), melainkan masih berada pada kategori cukup (C).

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kualitas buku secara keseluruhan berada pada kategori sangat baik (SB) dengan persentase keidealan sebesar 85,44% berdasarkan hasil review guru SMK Pertanian dan sebesar 96,53% berdasarkan hasil tanggapan menurut siswa SMK Negeri 1 Pandak. Oleh karena itu, buku ini layak digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa SMK Pertanian dan masyarakat yang berkecimpung dalam bidang pertanian.

### **Saran**

Produk yang dikembangkan perlu diimplementasikan kepada peserta didik untuk mengetahui keefektifan dari sumber belajar ini. Selain itu, perlu perlu diadakannya sosialisasi produk kepada guru-guru SMK Pertanian,

sehingga produk yang telah dikembangkan dalam penelitian ini dapat dimanfaatkan dengan baik oleh guru atau siswa.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Affedtl, F., Tolppanen, S., Aksela, M., dan Eilks I. (2017). The Potential of The Non-Formal Educational Sector for Supporting Chemistry Learning and Sustainability Education for All Students-a Joint Perspective from Two Cases in Finland

and Germany. *Chemistry Education Research*, 18: 13-25.

Aldoobie, Nada. (2015). ADDIE Model. *American Journal of Contemporary Research*, 6(V): 68.

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 2 Tahun 2008. *Buku*. Jakarta: Kemendikbud.

Republik Indonesia. (2003). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta: Sekretariat Negara.