



JURNAL RISET PEMBELAJARAN KIMIA

Volume 8 Edisi 2 Bulan Agustus 2023, halaman 95-101

<https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jrpk>

“RUMAHKU LABORATORIUM KIMIAKU”, BUKU EKSPERIMEN KIMIA DI KEHIDUPAN SEHARI-HARI SEBAGAI PENERAPAN KONSEP MATERI KIMIA DI SMA

Yohanes Dedi Kurniawan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Cornelia Budimarwanti, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

email: yohanesdedi.2017@student.uny.ac.id

Abstrak. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dalam bidang pendidikan kimia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan buku pedoman guru yang berisikan eksperimen kimia di kehidupan sehari-hari dan mengetahui kelayakan media pembelajaran berdasarkan penilaian 5 guru SMA. Dalam pengembangan buku eksperimen kimia peneliti menggunakan metode ADDIE yang terdiri dari 4 tahap, yaitu analisis, perencanaan, pengembangan dan implementasi. Buku eksperimen kimia yang telah dibuat kemudian divalidasi oleh dosen pembimbing, ahli media, ahli materi dan pembelajaran kimia. Kemudian produk dinilai oleh 5 guru kimia SMA sebagai *reviewer*. Kualitas buku eksperimen kimia dapat diketahui melalui penilaian lima guru kimia SMA yang ditinjau dari aspek isi, aspek kebahasaan, aspek penyajian, efek media terhadap strategi pembelajaran dan tampilan. Buku eksperimen kimia yang dikembangkan mendapat skor rata-rata 4,14 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori baik (B).

Kata Kunci: *buku pedoman guru, eksperimen kimia*

“RUMAHKU LABORATORIUM KIMIAKU”, A CHEMISTRY EXPERIMENT BOOK IN DAILY LIFE AS THE APPLICATION OF THE CONCEPTS OF CHEMICAL MATERIALS IN HIGH SCHOOL

Abstract. This research was a development in the field of chemistry education. The purpose of this study was to develop a teacher's manual containing chemical experiments in everyday life and determine the feasibility of learning media based on the assessment of 5 high school teachers. In developing the chemistry experiment book, researchers used the ADDIE method which consists of 4 steps, namely Analysis, Design, Development, and Implementation. The chemical experiment book that has been made is then validated by supervisors, media experts, material experts, and chemistry learning experts. Then, the product was assessed by five high school teachers of chemistry as reviewers. The quality of the chemistry experiment book can be identified through the assessment of five high school chemistry teachers in terms of content aspects, linguistic aspects, presentation aspects, media effects on learning strategies, and appearance. The developed chemical experiment book got an average score of 4.14 from the ideal maximum score of 5 in the good category (B). Thus this book is suitable for use as a chemistry teacher manual.

Keywords: *teacher's guidebook, chemistry experiments*

PENDAHULUAN

Kurikulum adalah seperangkat perencanaan, tujuan organisasi, konten dan materi pembelajaran sebagai pedoman kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu dalam pendidikan. Tidak jarang, kurikulum sering berubah sesuai dengan tujuan dan perkembangan dari suatu negara. Indonesia sekarang memakai kurikulum 2013 dimana, siswa lebih berperan aktif dalam kegiatan pembelajaran atau *student center*. Menurut Widiyantmoko (2016) pada kurikulum 2013 siswa dalam pembelajaran sains harus integratif, berorientasi pada aplikasi, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, dan keingintahuan, kepedulian dan tanggung jawab terhadap alam. Tujuan umum dari proses pembelajaran adalah untuk meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap secara setara. Di samping itu siswa juga harus dibiasakan untuk belajar memecahkan atau mencari solusi dari suatu masalah atau yang sering disebut *Problem Based Learning*.

Guru sangat berperan penting untuk mengatur jalannya pembelajaran dalam proses pembelajaran berbasis masalah, 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 sesuai dengan tujuan pembelajaran. Beberapa pendekatan yang dapat digunakan dalam metode *Problem Based Learning* adalah STEAM (*science, technology, engineering, art and mathematic*) dan *Cooperative Group Investigation* (CGI). Pendekatan STEM terintegrasi, dapat membuat pembelajaran lebih relevan dan bermakna bagi siswa. Hal ini berkontribusi untuk memperdalam pemahaman siswa tentang konten melalui pembelajaran di lingkungan terapan seperti teknik dan atau teknologi. Sehingga dapat meningkatkan sikap dan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran, meningkatkan keterampilan berpikir siswa (Patcharee, 2016). Sedangkan pendekatan *Cooperative Group Investigation* (CGI) merupakan pembelajaran kontekstual yang berorientasi pada kegiatan pembelajaran Ilmu. Hal tersebut menunjukkan bahwa kegiatan sudah berpusat pada siswa yang ditunjukkan dengan peningkatan interaksi antar siswa dan interaksi guru-siswa meliputi, tanggapan guru, diskusi di antara siswa, diskusi guru dan siswa, melakukan investigasi, mempresentasikan penyidik laporan, dan relawan siswa yang mengungkapkan pendapat dan tanggapan mereka (Azizah, 2018). Salah satu cara guru untuk menerapkan pendekatan kontekstual untuk menyampaikan materi yang dikaitkan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari adalah melalui eksperimen atau percobaan. Saat melakukan percobaan siswa mempelajari dan melakukan banyak hal seperti diskusi antara siswa mengenai percobaan, mencari sumber dan menginvestigasi tentang percobaan yang dilakukan, serta mempresentasikan atau menuliskan laporan hasil percobaan yang telah dilakukan.

Dalam pembelajaran kimia siswa dapat memahami dengan baik apabila ditunjang melalui kegiatan praktikum yang mengaitkan antara teori dan hasil eksperimen. Hal tersebut didukung oleh Zidny (2019) dimana kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang tidak terpisahkan dari proses dan produk yang keduanya dapat diwujudkan dalam percobaan atau eksperimen. Dalam melaksanakan kegiatan percobaan di laboratorium guru dapat menggunakan beberapa pendekatan, salah satunya adalah pendekatan kontekstual. Namun dalam melaksanakan percobaan tidak terlepas panduan atau petunjuk percobaan yang berisikan alat, bahan dan langkah-langkah yang harus dilakukan saat melakukan percobaan agar siswa dapat bekerja dengan terarah sesuai kaidah ilmiah. Tidak setiap sekolah mempunyai alat dan bahan untuk melakukan eksperimen satu kelas. Sehingga ada guru yang mengambil inisiatif untuk melakukan eksperimen dengan mendemonstrasikannya di depan kelas dengan membuat alat dan bahan yang ada di rumahnya atau di sekitarnya. Akan tetapi terkadang tidak banyak guru yang mengetahui eksperimen apa saja yang bisa didemonstrasikan dan konsep apa saja

bisa disampaikan dari eksperimen tersebut. Terkadang juga untuk menjelaskan suatu konsep diperlukan alat atau bahan yang khusus karena tidak bisa digantikan karena sifat atau karakternya. Terlebih lagi di masa pandemi pembelajaran harus dilakukan secara *online* baik secara *video call* maupun memberikan tugas-tugas. Oleh karena itu, banyak guru kesulitan untuk melakukan eksperimen secara *online* baik karena sulitnya melakukan demonstrasi secara *online* ataupun memberikan tugas percobaan yang dapat dilakukan siswa di rumah masing-masing. Hal tersebut disebabkan karena siswa tidak memiliki bahan dan alat percobaan yang sesuai dan tidak adanya petunjuk atau panduan melakukan percobaan yang dapat dilakukan di sekolah maupun di rumah masing-masing. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu adanya pengembangan buku pedoman guru yang terdiri dari eksperimen-eksperimen dalam penerapan konsep kimia untuk materi di SMA yang berisikan alat dan bahan yang dapat ditemukan atau dijumpai siswa di rumah masing-masing dan panduan atau petunjuk mengenai percobaan yang dapat diterapkan dan dilakukan dimanapun.

METODE PENELITIAN

1. Model Pengembangan

Model pengembangan adalah metode penelitian untuk menemukan, mengembangkan dan menguji suatu produk berdasarkan prosedur yang sistematis, sehingga produk yang dihasilkan dapat memiliki nilai ilmiah. Model pengembangan Buku eksperimen kimia yang digunakan adalah model prosedural yang diadaptasi dari model pengembangan ADDIE yang dikembangkan oleh Dick dan Carry. ADDIE merupakan singkatan dari *Analysis, Design, Development or Production, Implementation or Delivery and Evaluations*. Berdasarkan langkah-langkah pengembangan produk, model penelitian dan pengembangan ini lebih rasional dan lebih lengkap daripada model 4D (Endang, 2011). Inti kegiatan pada setiap tahap pengembangan juga hampir sama. Oleh sebab itu, model ini dapat digunakan untuk berbagai macam bentuk pengembangan produk seperti model, strategi pembelajaran, metode pembelajaran, media dan bahan ajar. Pada model ini menggunakan 5 tahap yaitu tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Namun, pada penelitian pengembangan ini hanya dilakukan 4 tahap yaitu *Analysis, Design, Development, dan Implementation*. Dikarenakan penelitian pengembangan ini hanya sampai menilai kelayakan produk tidak sampai menilai keefektifan dari produk.

Penelitian pengembangan ini merupakan penelitian dengan model prosedural, yang menunjukkan langkah-langkah dari proses pengembangan produk. Dengan Subjek penelitian adalah buku pedoman guru yang berisikan eksperimen kimia di kehidupan sehari-hari dalam penerapan konsep-konsep kimia SMA dan Objek penelitian adalah kualitas buku pedoman guru yang berisikan eksperimen kimia di kehidupan sehari-hari dalam penerapan konsep-konsep kimia SMA.

2. Teknik dan Instrumen pengumpulan data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu instrumen data kualitatif berupa lembar masukan dan saran dari ahli materi dan strategi pembelajaran kimia, ahli media dan *reviewer*; dan instrumen data kuantitatif berupa angket penilaian. Instrumen data kuantitatif yang digunakan diadaptasi dari penelitian Indriana (2012). Kemudian dilakukan validasi dengan dikonsultasikan dengan dosen pembimbing. Hasil validasi tersebut adalah instrumen yang siap digunakan untuk mengumpulkan data penilaian. Secara garis besar instrumen data kuantitatif pada penelitian ini adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan angket dan bersifat tertutup, artinya penilai (*reviewer*) yang ditunjuk disediakan pilihan jawaban yang harus mereka pilih. Penilai (*reviewer*) adalah guru-guru mata pelajaran kimia SMA. Dalam instrumen penilaian, guru dapat memilih salah satu dari kelima kriteria untuk menentukan kualitas dari buku pedoman guru kimia. Data kualitatif

yang diperoleh kemudian dikonversi menjadi data kuantitatif dengan menggunakan skala Likert. Setelah mengkonversi data kualitatif menjadi data kuantitatif, selanjutnya menghitung skor rata-rata, rata-rata ideal, dan simpangan baku ideal untuk setiap instrumen penilaian. Skor terakhir yang diperoleh dikonversi lagi menjadi tingkat kelayakan produk secara kualitatif dengan pedoman konversi ideal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media pembelajaran berupa buku eksperimen kimia yang memuat eksperimen atau percobaan dalam kehidupan sehari-hari melalui 4 tahap yaitu analisis, perencanaan, pengembangan dan implementasi. Pengembangan media pembelajaran dilakukan pada eksperimen atau percobaan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari dan dapat dilakukan dimana saja termasuk di rumah. Pengembangan media pembelajaran dalam pembuatannya menggunakan MS Word dan CorelDraw. Proses pembuatan media dilakukan secara bertahap dan untuk menghasilkan media pembelajaran yang layak dilakukan serangkaian validasi oleh ahli media, ahli materi dan pembelajaran kimia dan uji kelayakan kepada 5 guru kimia SMA. Semua rangkaian yang telah dilakukan tersebut dimaksudkan untuk memperoleh data untuk menemukan kekurangan dan kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan agar yang dibuat tercapai untuk menjadi media pembelajaran yang layak dan bermanfaat bagi guru-guru.

Tahap pertama adalah tahap analisis. Pada analisis terdapat 2 tahapan. Analisis Kebutuhan berupa analisis keadaan di lapangan dan pengumpulan referensi materi yang akan dijadikan pokok bahasan dalam pengembangan media. Hasil informasi mengenai proses pembelajaran, karakteristik siswa dan pengembangan media pembelajaran yang diperoleh dari kegiatan observasi yang dilakukan saat melaksanakan kegiatan Praktek Kependidikan (PK) pada tahun 2020 di SMA Negeri 4 Yogyakarta. Dari analisis situasi didapatkan suatu masalah yaitu kurangnya media pembelajaran berupa buku eksperimen kimia. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan media pembelajaran berupa buku eksperimen kimia yang dapat membantu guru dalam melakukan proses belajar mengajar terutama dalam kegiatan percobaan, baik yang dapat dilakukan oleh guru secara langsung ataupun siswa dapat melakukan percobaan secara kelompok ataupun individu di sekolah maupun di rumah.

Tahap kedua adalah Desain. Tahap desain merupakan tahapan perancangan media pembelajaran buku eksperimen kimia yang meliputi pembuatan *flowchart* dan pembuatan *prototype*.

Tahap ketiga adalah Pengembangan. Tahap pengembangan ini merupakan tahap membuat dan mengembangkan media pembelajaran. Setelah media selesai dibuat dilakukan validasi oleh dosen ahli media dan dosen ahli materi dan pembelajaran kimia, untuk memperoleh masukan terhadap pengembangan disertai dengan revisi berdasarkan masukan dari ahli media dan dosen ahli materi dan pembelajaran kimia.

Tahap keempat adalah implementasi. Pada tahapan ini produk media pembelajaran (buku eksperimen kimia) yang telah selesai dikembangkan kemudian dinilai atau di uji kelayakannya kepada 5 guru SMA. Pelaksanaan pengujian media ini dilakukan dengan pengisian instrumen berupa angket yang berisikan 26 kriteria penilaian yang terbagi atas: 12 kriteria aspek isi, 4 kriteria aspek kebahasaan, 3 kriteria aspek penyajian, 5 kriteria efek media terhadap pembelajaran dan 2 kriteria aspek tampilan menyeluruh. Hasil data penilaian yang diperoleh dari pengujian masih berupa data kuantitatif, sehingga untuk mengetahui kelayakan dari produk media pembelajaran tersebut masih sulit. Untuk mengetahui kelayakan dari produk media pembelajaran, data yang diperoleh harus diubah dengan pedoman konversi ideal menjadi kualitatif, sehingga kita dapat mengetahui kelayakan dari produk media pembelajaran tersebut. Hasil data angket penilaian yang diperoleh dari 5 guru SMA dianalisis. Analisis data dari produk terbagi berdasarkan aspek-aspek yang dinilai dan penilaian menyeluruh. Hasil penilaian dari *reviewer*. Seluruh hasil penilaian *reviewer* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penilaian *Reviewer*

Reviewer	Aspek Isi	Aspek Kebahasaan	Aspek Penyajian	Efek media	Aspek menyeluruh	Jumlah
1	50	15	12	20	9	106
2	49	16	12	20	9	106
3	49	16	14	22	9	110
4	48	16	12	23	8	107
5	49	15	14	22	9	109
Total	245	78	64	107	44	538
Skor rata-rata	4,08	3,9	4,27	4,28	4,4	4,14
Kriteria	Baik	Baik	Sangat baik	Sangat baik	Sangat baik	Baik

Berdasarkan uji kelayakan yang dilakukan oleh 5 guru kimia SMA, sehingga dihasilkan media pembelajaran berupa buku eksperimen kimia yang memuat eksperimen atau percobaan dalam kehidupan sehari-hari dan siap digunakan oleh guru.

Berdasarkan hasil penilaian dari ahli media, ahli materi dan pembelajaran kimia dan uji kelayakan oleh 5 guru kimia SMA buku eksperimen yang telah dibuat memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Media pembelajaran yang dibuat dapat memudahkan dan membantu guru dalam melakukan proses pembelajaran dengan eksperimen yang dapat dilakukan di sekolah maupun di rumah masing-masing.
2. Media pembelajaran yang dibuat dapat membuat siswa merasakan kesan rileks pada pembaca dan menciptakan kesan menyegarkan menyenangkan dalam proses pembelajaran.
3. Media pembelajaran yang dibuat memiliki desain cover dan isi yang beraneka macam gambar dan penuh warna sehingga membuat siapa saja yang membaca tertarik dan membuang rasa bosan.

KESIMPULAN

Buku pedoman guru yang berisikan eksperimen kimia dalam kehidupan sehari-hari telah berhasil dikembangkan. Buku eksperimen kimia memiliki kualitas yang telah dinilai kepada 5 *reviewer* yang terdiri dari 5 guru kimia SMA dan berada dalam kategori baik (B) dengan skor rata-rata 4,14 dari skor maksimal ideal 5. Secara rinci, kualitas buku hasil pengembangan adalah sebagai berikut:

1. pada aspek isi memperoleh rata-rata 4,08 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori baik;
2. pada aspek kebahasaan memperoleh rata-rata 3,9 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori baik;
3. pada aspek penyajian memperoleh rata-rata 4,27 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori sangat baik;
4. pada efek media terhadap strategi pembelajaran memperoleh rata-rata 4,28 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori sangat baik;
5. pada aspek tampilan menyeluruh memperoleh rata-rata 4,4 dari skor maksimal ideal 5 dengan kategori sangat baik.

Dengan demikian, buku eksperimen kimia layak untuk digunakan sebagai buku pedoman guru untuk mengajar saat pembelajaran di kelas

SARAN

Perlu disusun buku pedoman guru yang berisikan eksperimen kimia dalam kehidupan sehari-hari untuk eksperimen yang lain, agar dapat membantu guru dalam proses pembelajaran dan hendaknya perlu diujikan pada proses pembelajaran di sekolah untuk melihat manfaat dari media.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, Muhamad dkk. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA Press.
- Amzy, Moh khaerul. (2018). The Development Of Chemistry Teaching Materials In The Form Of HandoutsBased (PBL)In Class XI IPA Madrasah Aliyah (Ma) Kediri District, *IOSR Journal of Research & Method in Education*. Vol 8, Issue 3 Ver. III, PP 71-73.
- Amzi, Putri Aulia Ulul. (2016). *Pengembangan Teacher's guide book Berbasis Kontekstual untuk Materi Reaksi Reduksi-Oksidasi*. Sripsi. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA UNY.
- Anggraeni, Nurul. (2015). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Adobe Flash Cs5 Untuk Smk Kelas Xi Kompetensi Keahlian Administrasi Perkantoran Pada Kompetensi Dasar Menguraikan Sistem Informasi Manajemen*. Sripsi. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA UNY.
- Azizah,U dan H. Nasrudin. (2018). Development of chemistry instructional materials based on Cooperative Group Investigation (CGI) to empower thinking skills. *Journal of Physics: Conference Series* 1108 (2018) 012122.
- Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). (2006). *Instrumen Penilaian Tahap II Buku Teks Pelajaran SMP/MTS Dan SMA/MA*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Chonkaew, Patcharee. (2016). Development of Analytical Thinking Ability and Attitudes Towards Science Learning of Grade-11 Students Through Science Technology Engineering and Mathematics (STEM Education) in the Study of Stoichiometry. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 2016, 17, 842—861.
- Febriana, Beta Wulan dan Widinda Normalia. (2018). Development of A Reference Handbook Based on Contextual Teaching Learning In Curriculum Studies Course. *International Journal of Chemistry Education Research*. Vol. 2.
- Johnstone, A.H. (2000). Teaching of Chemistry - Logical Or Psychological? *Chemistry Education: Research and Practice In Europe*. 1(1). 9-15.
- Joyce. B, Weil & Calhoun. E. (2009). *Models of Teaching*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Listiyani, Indriana Mei. (2012). *Pengembangan Komik Sebagai Media Pembelajaran Akuntansi Pada Kompetensi Dasar Persamaan Dasar Akuntansi Untuk Siswa Sma Kelas XI*. Sripsi. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Akuntansi, FMIPA UNY.
- Mulyatiningsing, Endang. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik*. Yogyakarta: UNY Press
- Nana Syaodih Sukmadinata. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor tentang Kurikulum Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (Lampiran)*.

- Permana, Lis dan Sukisman Purtadi. (2009). Implementation of Integrated Chemistry Practical as a Model For PBL. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*. Edisi II tahun XIV.
- Shoimin, Aris. (2016). *68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media
- Sujadna, Nana. (2010). *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sumantri Mulyani. (2001). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Anggota IKPI
- Supriyadi, Dedi. (2000). *Anatomi Buku Sekolah di Indonesia*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Sofyan, Hermonarto dan Komariah, K. (2016). Pembelajaran *Problem Based Learning* dalam Implementasi Kurikulum 2013 di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*. vol 6, No 3 (260-271)
- Taniredja, H. Tukiran, dkk. (2011). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Bandung: ALFABETA.
- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang *Sistem Pendidikan Nasional*.
- Widiyatmoko, Arif. (2016). Preparation Model of Student Teacher Candidate in Developing Integrative Science Learning. *Journal of Education and Human Development*, Vol. 5, No. 2, pp. 169-177.
- Widoyoko, Eko Putro. (2009). *Evaluasi Program Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Yuberti. (2014). "Penelitian dan Pengembangan" yang Belum Diminati dan Perspektifnya. *Jurnal Pendidikan Fisika*, Vol 3, No 2.
- Zidny, Robby, dkk. (2019). Simple and Low-Cost Chemical Experiment Kits to Observe the Concept of Gas Laws. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, Vol. 5, No. 1, 2019, p. 16-25.