

PENGEMBANGAN *E-BOOK* MATEMATIKA BERBASIS MASALAH PADA MATERI KUBUS DAN BALOK SMP/MTs KELAS VIII

Alfian Bayani¹

¹Madrasah Tsanawiyah Almaarif Singosari, Malang

Email alfianbayani@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-book matematika berbasis masalah materi kubus dan balok SMP/MTs kelas VIII. Pengembangan E-book matematika ini menggunakan model pengembangan Four-D. Model tersebut terdiri dari 4 tahap yaitu, Define, Design, Develop, dan Disseminate. E-book ini divalidasi oleh tiga validator yang meliputi satu ahli media, satu ahli materi, dan satu praktisi guru matematika SMP. Setelah E-book dinyatakan valid, kemudian diujicobakan kepada siswa. Subjek uji coba pengembangan E-book ini merupakan subjek uji coba terbatas yakni enam siswa kelas VIII di SMP Islam Al Maarif 01 Singosari. Uji coba dilakukan untuk mengetahui kelayakan E-book untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data validasi ahli dan praktisi, secara keseluruhan E-book yang dikembangkan dinyatakan valid dengan hasil rata-rata penilaian sebesar 3,29 dan telah memenuhi kriteria kevalidan yang ditetapkan. Sedangkan pada uji coba user, E-book dinyatakan valid dengan diperoleh rata-rata hasil penilaian sebesar 3,29. Berdasarkan hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa E-book telah memenuhi kriteria layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata-kata kunci: *Pengembangan, E-book, Masalah, Kubus dan Balok*

Abstract

The purpose of this study was to produce mathematical E-books based on the problem of cube and class VIII SMP / MTs material. This mathematical E-book development uses the Four-D development model. The model consists of 4 stages, namely, Define, Design, Develop, and Disseminate. This E-book was validated by three validators including one media expert, one material expert, and one junior high school math teacher. After the E-book was declared valid, then it is tested to students. The test subjects for the development of E-books were limited trial subjects, namely six students of class VIII at Al Maarif 01 Islamic Junior High School Singosari. The trial was conducted to determine the feasibility of E-books to be used in the learning process. Based on the results of expert and practitioner validation data analysis, overall the developed E-book was declared valid with the results of the average rating of 3.29 and fulfilling the validity criteria set. Whereas in user trials, E-books were declared valid by obtaining an average score of 3.29. Based on the results of the analysis, it can be concluded that the E-book has met the criteria eligible for use in the learning process.

keywords: *Development, E-book, Problems, Cubes and Block*

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan dalam meningkatkan taraf sumber daya manusia yang berkemampuan, bermutu dan bertanggung jawab. Sebagaimana dikemukakan dalam Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 tentang pendidikan nasional, bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan yang Maha

Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggung jawab.

Dalam suatu pendidikan, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan atau perkembangan pendidikan itu di tandai dengan pembelajaran menggunakan teknologi-teknologi modern guna tercapainya tujuan dari pendidikan. Suatu cara yang dapat ditempuh dalam mencapai tujuan pendidikan yaitu dengan memperhatikan unsur-unsur yang ada dalam pembelajaran. Unsur yang ditekankan misalnya pengelolaan proses pembelajaran oleh guru. Berbagai kegiatan dilakukan oleh guru dalam pengelolaan proses pembelajaran, misalnya merencanakan pembelajaran. Salah satu masalah penting yang sering dihadapi oleh guru dalam kegiatan pembelajaran adalah memilih dan menentukan bahan ajar yang tepat dalam rangka membantu siswa agar lebih mudah memahami materi.

Bahan ajar secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Dengan menerapkan bahan ajar yang telah dikembangkan, diharapkan diperoleh alternatif bagi guru dalam menyampaikan suatu materi pembelajaran sehingga proses belajar mengajar akan berjalan lebih optimal dan bervariasi dan pada akhirnya hasil belajar maupun aktivitas peserta didik diharapkan juga meningkat. *National Centre for Competency Based Training* (dalam Prastowo, 2015:16) menyatakan bahwa "Bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru atau instruktur dalam melaksanakan proses pembelajaran di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis maupun bahan tidak tertulis". Sedangkan menurut Pannen (dalam Prastowo, 2012:17) "Bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis, yang digunakan guru dan siswa dalam proses pembelajaran".

Bahan ajar yang akan peneliti kembangkan adalah *E-book*. Sejauh ini tidak ada definisi secara pasti mengenai *E-book*, tetapi jika dilihat dari struktur kata, *E-book* terdiri dari dua kata yaitu *e-* yang berarti *electronics* dan *book* yang berarti buku. Penggunaan istilah elektronik dalam pembelajaran juga sering diartikan sebagai bentuk dari pola *e-learning*. *E-learning* adalah suatu bentuk khusus pembelajaran jarak jauh (*distance learning*) (Darmawan, 2014:24). Pembahasan selanjutnya yaitu *book* atau buku. Menurut Surahman (dalam Prastowo, 2015:166) buku adalah bahan tertulis yang menyajikan ilmu pengetahuan atau buah pikiran dari pengarangnya. Selain itu, ada pula yang mengartikan buku sebagai salah satu sumber bacaan, yang berfungsi sebagai sumber bahan ajar dalam bentuk materi cetak (*printed material*). Berdasarkan penjelasan mengenai *e* (*electronic*) dan *book* tersebut, *E-book* atau buku elektronik dapat diartikan sebagai bahan atau sarana pembelajaran yang disusun dan dirancang secara khusus dan sistematis yang berisi serangkaian kegiatan belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya secara elektronik.

Dari beberapa penelitian pengembangan menunjukkan bahwa *E-book* dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar yang menarik. *E-book* merupakan buku teks yang dikonversi menjadi format digital. *E-book* dapat diintegrasikan melalui tayangan suara, grafik, gambar maupun animasi sehingga informasi yang disajikan lebih bervariasi dibandingkan dengan buku cetak. Beberapa fungsi *E-book* sebagai bahan referensi atau bahan rujukan tambahan buat peserta didik, sebagai bahan evaluasi dan lain-lain (Prastowo,2015:169).

Dalam pengembangan *E-book* ini, pengembang memilih matematika berbasis masalah. Matematika Berbasis Masalah adalah materi matematika yang disajikan dengan mengacu kepada model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning (PBL)* yakni pembelajaran yang diperoleh melalui proses menuju pemahaman akan resolusi suatu masalah (Barrow dalam Huda, 2013). *E-book* matematika berbasis masalah merupakan salah satu pengembangan inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa. Sementara itu menurut Lloyd-Jones, Margeston dan Bligh (dalam Huda: 2013) menjelaskan fitur-fitur penting dalam *Problem Based Learning (PBL)* ada 3 elemen dasar yakni: menginisiasi pemicu/masalah awal (*initiating trigger*),

meneliti isu-isu yang diidentifikasi sebelumnya, dan memanfaatkan pengetahuan dalam memahami lebih jauh situasi masalah.

METODE

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah model prosedural. Model pengembangan prosedural yaitu model deskriptif yang menggambarkan alur atau langkah-langkah prosedural yang harus diikuti untuk menghasilkan suatu produk tertentu. Model prosedural biasanya berupa urutan langkah-langkah yang diikuti secara bertahap dari langkah awal hingga akhir (Setyosari, 2013:230).

Sebagaimana telah dijelaskan sebelumnya, tujuan pengembangan ini adalah menghasilkan *E-book* matematika berbasis masalah materi kubus dan balok SMP/MTs kelas VIII. Oleh karena itu, untuk menghasilkan *E-book* matematika yang efisien maka diperlukan adanya perencanaan yang baik dalam proses pengembangan, agar tujuan pengembangan dapat tercapai secara maksimal. Oleh karena itu, dalam pengembangan ini model prosedural yang dipilih oleh peneliti adalah model pengembangan *Four-D* yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Model ini terdiri atas empat tahap utama yaitu: (1) *Define* (Pendefinisian/Kajian Awal), (2) *Design* (Perancangan), (3) *Develop* (Pengembangan), dan (4) *Disseminate* (Penyebaran) (Trianto, 2007:66).

Adapun prosedur pengembangan *E-book* matematika berbasis masalah berdasarkan model pengembangan *Four-D* dapat dilihat pada Bagan 1 berikut.

Pertama, tahap *define* (kajian awal). Tujuan dari tahap ini adalah untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat penyusunan *E-book* matematika berbasis masalah dengan cara melakukan analisis. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan guru, analisis kebutuhan siswa, analisis konsep serta merumuskan tujuan pembelajaran.

Kedua, tahap *design* (perancangan). Tujuan dari tahap ini adalah untuk merancang *E-book* matematika berbasis masalah. Pada tahap perancangan terdapat tiga langkah yang harus dilakukan, yaitu: membuat desain *E-book* dalam bentuk *flowchart* dan *storyboard*, pemrograman *E-book* dengan menggunakan *software Adobe Flash CS5*, dan menyusun instrumen penelitian berupa angket penilaian *E-book*. Pada tahap ini diperoleh draf I *E-book*.

Ketiga, tahap *develop* (pengembangan). Pada tahap ini dilakukan penilaian terhadap draf I *E-book* kepada tiga validator, yaitu validator ahli media, validator ahli materi dan validator praktisi. Setelah tiga validator memvalidasi draf I *E-book*, kemudian peneliti menganalisis hasil angket penilaian *E-book* yang telah diberikan kepada validator. Apabila draf I *E-book* valid, maka peneliti menghasilkan draf II *E-book*. Tetapi jika draf I *E-book* belum valid, maka peneliti harus melakukan revisi terlebih dahulu kemudian dikembalikan ke validator. Jika sudah valid, draf II *E-book* diuji cobakan pada kelompok kecil yang melibatkan enam siswa kelas VIII SMP dengan tingkat kemampuan yang berbeda-beda.

Keempat, tahap *disseminate* (penyebaran). Tahap ini merupakan tahap penggunaan *E-book* yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya di kelas lain atau di sekolah lain. Pada tahap ini produk yang dihasilkan sudah berupa produk akhir yaitu *E-book* matematika berbasis masalah yang dikemas dalam CD (*compact disk*) pembelajaran. Namun, karena keterbatasan biaya dan waktu pengembang hanya memberikan *E-book* matematika berbasis masalah yang telah direvisi kepada seorang guru SMP agar digunakan dalam proses pembelajaran di kelas khususnya pada materi kubus dan balok.

HASIL

Hasil dari pengembangan ini berupa *E-book* matematika berbasis masalah materi kubus dan balok SMP/MTs kelas VIII. Berdasarkan analisis kebutuhan guru dan siswa terkait dengan penggunaan *E-book* matematika berbasis masalah diperoleh hasil bahwa 100% guru ingin menggunakan *E-book* matematika berbasis masalah dalam pembelajaran matematika khususnya

materi kubus dan balok. Dan dari 34 siswa 80% siswa menyatakan setuju jika pembelajaran matematika khususnya materi kubus dan balok menggunakan *E-book* matematika berbasis masalah.

Berdasarkan spesifikasi tujuan pembelajaran pada materi kubus dan balok untuk kelas VIII diperoleh KI, KD dan indikator pembelajaran. Adapun KI, KD dan indikator pembelajaran yang telah dirumuskan dapat di lihat pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1 Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Indikator dan Tujuan

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar	Indikator	Tujuan Pembelajaran
Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.	Menentukan luas permukaan dan volume kubus, dan balok	Menentukan sifat-sifat kubus dan balok	Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat kubus dan balok serta bagian-bagiannya.
		Mengidentifikasi jaring-jaring kubus dan balok	Siswa dapat membuat jaring-jaring kubus dan balok
		Menentukan luas permukaan kubus dan balok serta volumenya.	Siswa dapat menghitung luas permukaan kubus dan balok serta volumenya.

Pengembangan ini menghasilkan bahan ajar *E-book* matematika berbasis masalah materi kubus dan balok untuk kelas VIII SMP. Bentuk dan tampilan yang dihasilkan adalah sebagai berikut.

Untuk menuju ke halaman utama tekan tombol *next*, maka *E-book* akan langsung masuk ke halaman sampul (*cover*). Tampilan pembuka dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Tampilan Pembuka

Cover ditampilkan dengan warna yang *full colour*, menarik dan gambar tema yang sesuai dengan materi kubus dan balok. Tampilan halaman sampul (*cover*) dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan Halaman Sampul

Pada halaman inti terdiri dari beberapa halaman yang berisi seluruh materi tentang kubus dan balok. Halaman *E-book* didesain sangat menarik. Tampilan halaman inti dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Tampilan Halaman Inti

Pada *back cover* terdapat uraian singkat mengenai isi *E-book*. Tampilan halaman penutup dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Tampilan Halaman Penutup

Pada uji validasi *E-book*, ada empat validator yang terdiri dari dua validator ahli yaitu validator ahli media dan validator ahli materi, serta validator praktisi dan validator *user*. Berikut adalah hasil validasi dari keempat validator.

Tabel 2: Hasil Validasi Ahli Materi

No.	Aspek	$\sum x_i$	n_1	$\frac{\sum x_i}{n_1}$	S	Katagori
1.	Isi dan Tujuan	24	7	3,43	3,43	Valid
2	Teknis	31	10	3,10	3,10	Valid
3	Pembelajaran	16	5	3,2	3,2	Valid
$\sum S_i$					9,73	
$K = \frac{\sum S_i}{n_2}$					3,24	Valid

Tabel 3: Hasil Validasi Ahli Media

No.	Aspek	$\sum x_i$	n_1	$\frac{\sum x_i}{n_1}$	S	Katagori
1.	Kelayakan isi	36	11	3,27	3,27	Valid
2.	Tampilan	36	11	3,27	3,27	Valid
$\sum S_i$					6,54	
$K = \frac{\sum S_i}{n_2}$					3,27	Valid

Tabel 4: Hasil Validasi Praktisi

No.	Aspek	$\sum x_i$	n_1	$\frac{\sum x_i}{n_1}$	S	Katagori
1	Isi dan Tujuan	15	4	3,75	3,75	Valid
2	Teknis	23	7	3,29	3,29	Valid
3	Pembelajaran	12	4	3,0	3,0	Valid
$\sum S_i$					10,04	
$K = \frac{\sum S_i}{n_2}$					3,35	Valid

Tabel 5: Rata-rata Validasi Ahli Materi, Ahli Media dan Praktisi

No.	Validator	K	Keterangan
	Validator ahli media	3,27	Valid
	Validator ahli materi	3,24	Valid
	Validator praktisi	3,35	Valid
$\sum K_i$		9,86	
$\text{Rata-rata total (NK)} = \frac{\sum K_i}{N}$		3,29	Valid

Hasil validasi tahap pertama oleh ketiga validator yaitu validator ahli materi 3,24; ahli media 3,27; dan praktisi dengan hasil rata-rata penilaian sebesar 3.35; sehingga total dari rata-rata ketiga validator adalah 3.29 dan telah memenuhi kriteria kevalidan yang ditetapkan.

Tabel 6: Hasil Validasi User (siswa berkemampuan baik)

Nama Siswa	User 1	User 2
$\sum x_i$	54	56
n_1	16	16
$\frac{\sum X_i}{n_1}$	3,375	3,5
S	3,375	3,5
$\sum s_i$	6,875	
n_2	2	
$\frac{\sum S_i}{n_2}$	3,44	
K	3,44	
Kategori	Valid	

Tabel 7: Hasil Validasi User (siswa berkemampuan sedang)

Nama Siswa	User 1	User 2
$\sum x_i$	51	55
n_1	16	16
$\frac{\sum X_i}{n_1}$	3,19	3,44
S	3,19	3,44
$\sum s_i$	6,63	
n_2	2	
$\frac{\sum S_i}{n_2}$	3,31	
K	3,31	
Kategori	Valid	

Tabel 8: Hasil Validasi User (siswa berkemampuan kurang)

Nama Siswa	User 1	User 2
$\sum x_i$	51	49
n_1	16	16
$\frac{\sum X_i}{n_1}$	3,19	3,06
S	3,19	3,06
$\sum s_i$	6,25	
n_2	2	
$\frac{\sum S_i}{n_2}$	3,125	
K	3,125	
Kategori	Valid	

Tabel 9: Hasil Validasi User

No.	Kelompok Uji Pengguna	K	Keterangan
1.	Uji pengguna siswa berkemampuan matematika baik	3,44	Valid
2.	Uji pengguna siswa berkemampuan matematika sedang	3,31	Valid
3.	Uji pengguna siswa berkemampuan matematika kurang	3,125	Valid
$\sum K_i$		9,875	
Rata-rata total = $\frac{\sum K_i}{N}$		3,29	Valid

Pada validasi tahap kedua yang divalidasi *user*, *E-book* dinyatakan valid dengan diperoleh rata-rata hasil penilaian sebesar 3.29.dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *E-book* yang dikembangkan sudah valid untuk digunakan dalam pembelajaran.

PEMBAHASAN

Pengertian pengembangan menurut Borg & Gall (dalam Setyosari, 2013:222) adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Dalam pengembangan ini pengembang mengembangkan bahan ajar *E-book* berbasis masalah pada materi kubus dan balok untuk siswa SMP kelas VIII. Pengembangan *E-book* ini bersifat prosedural meliputi pendefinisian, desain, pengembangan, dan penyebaran. *E-book* ini juga didesain dengan tampilan *full colour* agar menarik perhatian siswa untuk belajar menggunakan *E-book*.

Hasil validasi dalam pengembangan *E-book* yang telah dilakukan oleh ahli media, ahli materi, praktisi, dan *user* yang berhubungan dengan aspek-aspek yang dimunculkan pada bahan ajar *E-book* berbasis masalah pada materi kubus dan balok sudah valid untuk bisa digunakan sebagai salah satu referensi bahan ajar. Berikut nilai rata-rata skor validasi: 3,27 (valid) dari ahli media, 3,24 (valid) dari ahli materi, 3,35 (valid) dari ahli praktisi, dan 3,29 (valid) dari *user*. Sedangkan kesan siswa untuk bahan ajar *E-book* yang dikembangkan sangat baik, siswa merasa termotivasi dan membantu siswa belajar mandiri khususnya mempelajari materi kubus dan balok.

Dengan demikian, secara umum bahan ajar *E-book* berbasis masalah pada materi kubus dan balok valid digunakan sebagai alternatif bahan ajar terutama pada materi kubus dan balok.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengembangan yang menggunakan model pengembangan *Four-D* menghasilkan produk berupa CD (*Compact Disc*) pembelajaran. Dengan *E-book* matematika berbasis masalah materi kubus dan balok, siswa tidak hanya termotivasi untuk mempelajari matematika terutama materi kubus dan balok. Tetapi siswa dapat menggunakan *E-book* ini sebagai alternatif pilihan belajar untuk menunjang kemampuan matematika.

Cakupan materi yang dikembangkan dalam *E-book* matematika ini masih belum terlalu luas, hanya membahas tentang kubus dan balok saja, maka disarankan untuk memperluas materi atau menambah materi yang lain. Selain itu, dalam tahap uji coba, pengembang hanya menggunakan uji coba terbatas dikarenakan terbatasnya waktu. Sehingga, disarankan untuk selanjutnya sebaiknya dilakukan uji coba yang lebih luas dan menguji *E-book* hingga keefektifannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Darmawan, D. (2012). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya offset.
- Huda, M. (2013). *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nur, M. (2011). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah (dilengkapi contoh perangkat RPP Keterampilan Berpikir dan Perilaku Berkarakter)*. Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah Unesa.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Pres.

- Setyosari, P. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan dan Pengembangan*. Jakarta : Kencana Prenadamedia Group.
- Trianto. (2007). *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.