#### PROSIDING KONFERENSI INTEGRASI INTERKONEKSI ISLAM DAN SAINS

ISSN 2622-9439; E-ISSN 2622-9447

Volume 2, Maret 2020 Halaman: 507-511



## Pengembangan Ebook "Zero Waste Lifestyle" Berbasis Islam Sains pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA)

#### Ajeng Puspa Arimbi, Dias Idha Pramesti

Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Jl. Laksda Adisucipto, Papringan, Caturtunggal, Daerah Istimewa - Indonesia Email: puspaarimbi88@gmail.com

Abstrak. Upaya peningkatan kesadaran dan partisipasi siswa mengenai permasalahan lingkungan hidup dapat dilakukan melalui pembelajaran biologi di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kualitas *ebook "Zero Waste Lifestyle"* berbasis islam sains pada materi pokok perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA). Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE meliputi tahapan *analysis, design, development*, dan *evaluation*. Hasil akhir berupa *ebook* yang dibuat menggunakan *software Sigil, Format Factory* dan *Canva* dengan ekstensi EPUB. Pengambilan data dilakukan dengan penilaian produk oleh 1 ahli materi, 1 ahli media, 5 *peer reviewer*, 2 guru biologi, dan respon 15 siswa kelas XI MAN 2 Sleman. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains ini layak digunakan dengan penilaian Sangat Baik (SB) dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi, dan siswa dengan persentse penilaian secara berturut-turut sebesar 87,3%, 87,2%, 89,37%, 81,73% dan 85,4%. Secara keseluruhan, *ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains ini layak digunakan sebagai sumber belajar biologi.

**Kata Kunci:** ebook; sumber belajarl islam sains, zerowaste lifestyle

#### PENDAHULUAN

Jumlah timbulan sampah di Indonesia khususnya provinsi DIY mencapai 470 ton/hari, terdiri dari 77% sampah organik dan 23% sampah anorganik (Sudibyo, 2017). Di alam, sampah menjadi ancaman kehidupan dan ekosistem. Al-Qur"an dalam surat Ar-Rum ayat 41 menyebutkan pengaruh perbuatan manusia seperti membuang sampah sisa/hasil aktivitasnya sebagai penyebab utama kerusakan alam (Matin, 2010).

Artinya: "Telah nampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, supaya Allah merasakan kepada mereka sebahagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar). [Q.S. Ar-Rum/30:41]

Ayat di atas menyatakan bahwa penyebab utama kerusakan alam yang terjadi adalah akibat polusi dan limbah yang dihasilkan manusia, antara lain sisa konsumsi yang tidak dapat ditangani dengan bertanggung jawab sehingga mencemari lingkungan (Abdul-Matin, 2010). Rendahnya pengetahuan dan sikap masyarakat tentang lingkungan dan pengelolaan sampah menyebabkan sampah di permukiman tidak terkelola dengan baik. Oleh karena itu, perlu adanya upaya penyadaran dan edukasi masyarakat untuk mengatasi permasalahan sampah (Assahary, 2014).

Salah satu gagasan yang dapat memberikan pemahaman atas permasalahan sampah adalah zero waste. Zero waste atau "menihilkan sampah" menjadi salah satu alternatif dalam mengelola sampah dan sumber daya alam secara berkelanjutan. Konsep penghindaran terjadinya sampah (waste avoidance) merupakan prioritas utama, kemudian diikuti dengan daur ulang dan rekayasa material untuk meminimalkan jumlah sampah yang akhirnya dibuang ke lingkungan. Penerapan zero waste, dapat mengurangi pencemaran pada tanah, air dan udara yang mengancam kehidupan di bumi (Zaman & Lehmann, 2011).

Peningkatan kesadaran masyarakat tidak hanya sekedar menanamkan pengertian pemasalahan lingkungan, tetapi harus dapat membangkitkan partisipasinya dalam memelihara kelestarian lingkungan. Jalur pendidikan dipertimbangkan sebagai jalur strategis yang memberikan harapan untuk menunjang upaya pemecahan masalah lingkungan (Usmar, 2014). Peningkatan kesadaran untuk menjaga lingkungan melalui pembelajaran di sekolah diharapkan dapat dibawa ke rumah dan lingkungan tempat tinggal peserta didik (Assahary, 2014).

Mengintegrasikan pemahaman Islam dan Sains mengenai tugas manusia sebagai pengelola bumi (khalifatul fil,, ard) yang peduli lingkungan dapat diajarkan melalui pembelajaran di sekolah khususnya madrasah. Menurut Hamalik (2011) madrasah memiliki suatu perbedaan dengan sekolah umum yang sederajat atau setingkat, yaitu lebih banyak menanamkan nilainilai agama Islam. Peserta didik yang belajar di

lingkungan madrasah diharapkan mampu mengembangkan pandangan hidup, sikap hidup dan keterampilan hidup yang berperspektif Islam (Muhaimin, 2005).

Berdasarkan wawancara dengan guru Biologi di MAN 4 Bantul dan MAN 1 Yogyakarta, diketahui bahwa pembelajaran materi perubahan dan pelestarian lingkungan memiliki permasalahan. Pertama, secara berturut-turut di MAN 4 Bantul dan MAN 1 Yogyakarta, sekitar 25% dan 35% siswa belum dapat melampaui KKM. Beberapa materi belum dapat dipahami siswa karena contoh yang dipaparkan belum relevan dengan kehidupan sehari-hari. Kedua, cakupan perubahan dan pelestarian lingkungan yang diajarkan di semester genap tidak sesuai dengan waktu yang tersedia. Guru lebih menekankan pada tercapainya pengajaran seluruh materi, sehingga pendalaman materi dan praktikum belum dapat terlaksana secara optimal. Oleh sebab itu, untuk mengatasi hambatan dan kekurangan ini, perlu disusun suatu sumber belajar yang dapat membantu guru dan siswa.

Sumber belajar menurut Abdul Majid (2008) merupakan informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam pembelajaran, sebagai perwujudan dari kurikulum. Sumber belajar juga dapat diartikan sebagai segala tempat atau lingkungan, orang, dan benda yang mengandung informasi yang menjadi wahana bagi siswa untuk melakukan proses perubahan perilaku. Bentuk sumber belajar tidak terbatas, dapat berupa perangkat lunak, cetakan, video, atau kombinasi dari beberapa bentuk tersebut.

Salah satu sumber belajar yang dapat digunakan sebagai media alternatif untuk menunjang proses pendidikan adalah *ebook*. Menurut Landoni (2003), *ebook* merupakan sebuah bentuk buku digital, sebuah media informasi yang terorganisir dan terstruktur sehingga dapat dipresentasikan ke pembaca. Tayangan suara, grafik, gambar, animasi, maupun video dapat diintegrasikan melalui *ebook* sehingga informasi yang disajikan dapat lebih variatif dan menyenangkan karena merupakan kombinasi beberapa tayangan dibandingkan dengan buku konvensional (Fuad, 2016).

Kelebihan dari *ebook* antara lain *content* dan tampilan yang cukup interaktif sehingga banyak kalangan lebih tertarik menggunakan buku digital (Triyono dkk, 2012). Penggunaan *ebook* juga dapat mengurangi penggunaan kertas yang bahan dasarnya berasal dari serat kayu, ampas tebu, bambu, dan lainlain. Penghematan kertas berarti juga turut membantu mengurangi penebangan hutan dan pencemaran lingkungan akibat sampah kertas. Kelebihan lain dari *ebook* adalah hemat dalam biaya produksi dan cepat dalam penyebaran dan penerbitannya (Murniati, 2012).

Beberapa penelitian yang telah ada sebelumnya menunjukkan bahwa *ebook* dapat digunakan dalam pembelajaran. Penelitian Muchammad Tris Saswinto (2016) yaitu pengembangan ensiklopedi informatif *ebook* materi jaringan pada tumbuhan sebagai alternatif

sumber belajar mandiri siswa SMP/MTs memperoleh hasil sangat baik (SB) sehingga layak digunakan sebagai sumber belajar maupun referensi siswa. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Ali Nurdin (2015) dengan judul pengembangan *ebook* interaktif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan pencemaran dan perubahan lingkungan di kelas X SMA, menyimpulkan bahwa kualitas *ebook* yang telah dikembangkan adalah sangat baik (SB) sehingga layak untuk digunakan sebagai sumber belajar oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas, akan dikembangkan ebook "Zero Waste Lifestyle" Berbasis Islam Sains pada Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup untuk Siswa Kelas X Madrasah Aliyah (MA)". Penelitian ini diharapkan dapat menciptakan sumber belajar yang menarik, interaktif dan menyenangkan serta mampu menumbuhkan karakter peduli lingkungan yang sesuai dengan ajaran Islam pada diri siswa.

#### Rumusan Masalah

- 1. Bagaimanakah pengembangan *ebook "Zero Waste Lifestyle"* berbasis islam sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa Kelas X MA?
- 2 Bagaimana kualitas *ebook "Zero Waste Lifestyle"* berbasis islam sains sebagai media pembelajaran biologi pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa Kelas X MA?

#### **Tujuan Penelitian**

- 1. Mengembangkan *ebook "Zero Waste Lifestyle"* berbasis islam sains pada materi pokok perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa Kelas X MA
- Mengetahui kualitas ebook "Zero Waste Lifestyle" berbasis islam sains sebagai media pembelajaran biologi pada materi pokok perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa Kelas X MA

#### METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan R & (Research and Development). Penelitian pengembangan (R&D) adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2015). Model pengembangan yang digunakan adalah kerangka ADDIE vaitu analysis, design, development, dan evaluation. Data yang digunakan dalam proses pengembangan produk ini berupa data deskriptif dari para ahli dan peer reviewer untuk merevisi produk. Data yang terkumpul kemudian dipresentasekan. Hasil presentase/proporsi diperoleh dengan cara menghitung rata-rata jawaban berdasarkan instrumen penilaian ahli materi, ahli media, peer reviewer, respon guru, dan respon siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif yang dilakukan dengan rumus distribusi frekuensi relatif.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan sumber belajar berupa media elektronik berupa *ebook* tentang *zero waste lifestyle* berbasis Islam sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk Madrasah Aliyah (MA) kelas X Semester II. Model pengembangan yang digunakan adalah kerangka ADDIE yaitu *analysis, design, development,* dan *evaluation*. Kualitas produk pengembangan ini diperoleh melalui penilaian oleh ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, dan guru biologi serta uji respon siswa terhadap produk.

Produk yang telah dikembangkan adalah *ebook zero* waste lifestyle berbasis Islam sains pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup untuk siswa kelas X MA. Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup merupakan materi yang mempunyai hubungan erat dengan kehidupan sehari-hari, seperti penghasilan dan pengelolaan sampah, pencemaran lingkungan dan isu perubahan iklim.

Namun, siswa masih kesulitan untuk mengaitkan teori atau konsep yang mereka dapat di sekolah untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari yang ada disekitar. Menurut Sukarta et al (2010), keadaan bahwa siswa kesulitan mengaitkan suatu teori dikarenakan tidak dilatih untuk peka menghadapi yang ada dalam kehidupan. permasalahan riil Selanjutnya menurut Yew Mei (2007), suatu sumber belajar perlu menghadirkan relevansi dengan kehidupan sehari-hari, yang bertujuan untuk memberi kesadaran bahwa implementasi ilmu berkaitan dengan kehidupan Materi perubahan dan pelestarian sehari-hari. lingkungan hidup dengan tema zero waste lifestyle berbasis Islam sains yang terkait langsung dengan kehidupan sehari-hari perlu ditekankan, sehingga siswa tertarik untuk mempelajari lebih dalam.

Produk *ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains yang telah disusun, selanjutnya dinilai oleh ahli media, ahli materi, dan *peer reviewer*. Penilaian dari ahli media, ahli materi, dan *peer reviewer* mendapat persentase 87,30%, 87,20% dan 89, 37%. Persentase ini termasuk ke dalam ketegori sangat baik.

Berdasarkan penilaian para ahli, aspek yang memiliki persentase tinggi adalah muatan karakter peduli lingkungan dan muatan keislaman. Karakter peduli lingkungan pada diri siswa dapat terdorong oleh materi penerapan *zero waste lifestyle* di dalam *ebook*. Melalui sumber belajar dengan wawasan peduli lingkungan, dapat membentuk siswa yang beradab dan berkesadaran lingkungan (Hidayat, 2015).

Selanjutnya, muatan keislaman yang terdapat dalam sumber belajar, dapat menyadarkan kembali peran manusia sebagai *khalifah* di muka bumi yang bertanggung jawab melestarikan lingkungan (Supardi,

2012). Di dalam pembelajaran, muatan keislaman yang ditekankan di lingkungan madrasah, diharapkan dapat mencetak generasi yang kreatif, aktif, dan memiliki komitmen tinggi untuk senantiasa menjaga bumi dan alam semesta berdasarkan legitimasi ayat-ayat Al-Qur"an dan Hadist (Hidayat, 2015). Materi zero waste lifestyle di dalam ebook, yang terkait dengan muatan keislaman adalah prinsip refuse, reduce, reuse, recycle, dan rot (5R). Prinsip 5R memiliki sasaran untuk mengurangi volume sampah hingga sesedikit mungkin (Ika, 2010).

# A. PERUBAHAN LINGKUNGAN KARENA CAMPUR TANGAN MANUSIA

Perubahan lingkungan karena campur tangan manusia antara lain pembakaran dan penebangan hutan, pembangunan industri dan pemukiman, penambangan secara liar, sistem pertanian monokultur, dan pencemaran lingkungan (misalnya, akibat penggunaan pestisida dan pupuk kimia yang berlebihan, serta pembuangan sampah sembarangan). Perubahan lingkungan karena kerusakan dan pencemaran yang terjadi akibat perilaku manusia telah dijelaskan dalam Al-Qur'an :

ظَهْرَ الفَسَادُ فِي الْبُرُ وَالْبُحْرِ بِمَا كَسَبَتُ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَملُوا لَعَلَهُمْ يَرْجِعُونَ

"Telah tampak kerusakan di darat maupun di laut akibat perbuatan tangan manusia, supaya Allah membuat mereka merasakan sebagian (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar) (Q.S. Ar-Rum : 41)

(a)

Selain surah Ar-Rum tersebut, terdapat pula ayat lain dalam surah Al-Qashash ayat 77 yang berbunyi :

... وَلا تَبْغ الْفَسَادَ فِي الأَرْضِ إِنَّ اللَّهَ لا يُحِبُّ الْمُفْسِدِينَ

"... Dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi, sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan."

Kedua ayat ini secara berkesinambungan menjelaskan bahwa kerusakan yang terjadi di muka bumi diakibatkan oleh adanya ulah/perbuatan manusia, dan tidak seharusnya hal ini dibiarkan terjadi karena Allah tidak menyukai perbuatan merusak tersebut<sup>8</sup>.

Larangan mencemari lingkungan : " Jauhkanlah (jagalah) dirimu dari dua laknat yaitu buang air di tempat yang dilalui orang atau di tempat yang teduh (untuk istirahat) " (H.R. Muslim)

(b)

**Gambar 1.** Muatan keislaman pada *ebook.* a) Integrasi materi perubahan dan pelestarian lingungan hidup dengan ayat Al-Qur'an b) Ayat dan hadist yang dipaparkan dalam mendukung pemahaman siswa

Berdasarkan validasi dan penilaian oleh para ahli dan *peer reviewer*, diperoleh beberapa masukan yang menjadi bahan revisi produk tahap kedua. Bagian yang direvisi antara lain cover *ebook* dan tata letak materi.



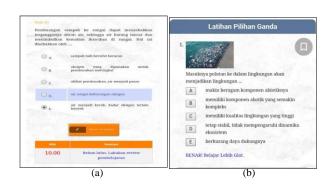
Gambar 2. Cover ebook. a) Sebelum direvisi b) Setelah direvisi

Sebelum direvisi, tampilan *cover* berupa tiga gambar dengan *background* putih. Menurut ahli media, gambar yang digunakan belum terlalu tepat untuk mewakili materi yang akan dijelaskan di dalam *ebook*. Menurut Rustan (2009), sampul buku merupakan bagian penting sebagai keterwakilan isi buku. Oleh karena itu, dilakukan revisi dengan melakukan penggantian gambar menjadi tumpukan sampah, penggunaan tas belanja dan botol minum yang mewakili aktivitas *zero waste lifestyle*.

Aspek tampilan menurut Sriwijayanti (2012) juga menjadi perhatian, karena siswa akan tertarik membaca sebuah buku jika memiliki tampilan yang menarik. Tampilan tersebut meliputi desain sampul, pemilihan judul, gambar yang digunakan dan tata letak. Oleh karen itu, desain layout dan tata letak materi pada *ebook* pada juga telah diperbaiki sesuai masukan dari ahli materi.

Berdasarkan hasil penilaian dan validasi dari para ahli dan *peer reviewer*, maka *ebook* dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu penilaian guru dan respon siswa. Produk *ebook* yang telah direvisi sesuai dengan masukan dan saran para ahli, selanjutnya dinilai oleh guru biologi. *Ebook* mendapat penilaian sangat baik dengan persentase 81,73%. Menurut guru biologi, *ebook* yang dikembangkan dapat digunakan sebagai sumber tambahan referensi bagi siswa dalam proses pembelajaran. *Ebook* selanjutnya di uji respon secara terbatas untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap *ebook* yang dikembangkan. *ebook* mendapat respon sangat baik dengan persentase 85,40%.

Keunggulan pada *ebook* ini adalah interaktivitas dan efektivitas dalam penilaian pemahaman siswa. Latihan pilihan ganda dan evaluasi dirancang menggunakan program yang dapat mempercepat proses penilaian. Pada latihan pilihan ganda, setelah siswa mengklik jawaban yang dianggapnya benar, dapat diketahui secara langsung jawaban tersebut benar atau tidak. Selanjutnya pada bagian evaluasi, setelah mengisi seluruh soal, nilai atas seluruh jawaban siswa dapat dihitung dengan cepat.



**Gambar 3.** Interaktivitas evaluasi pada *ebook*. a) Soal pilihan ganda yang secara langsung merespon jawaban yang dipilih siswa tersebut benar atau tidak b) Perhitungan nilai setelah siswa menjawab seluruh soal pada bagian evaluasi

Penilaian kualitas *ebook* dapat dikategorikan Sangat Baik (SB). Persentase rata-rata secara keseluruhan adalah 86,2%. Menurut Riduwan (2013) dalam Aprilyah & Wahyudi (2016), skor rata-rata kelayakan sumber belajar adalah 60-80%. Berdasarkan hal tersebut, *ebook* ini dapat dikategorikan sebagai sangat layak digunakan.

Produk pengembangan berupa *ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains ini merupakan sebuah inovasi alternatif sumber belajar yang menarik, kreatif serta fleksibel sehingga dapat digunakan kapan pun dan dimana pun oleh siswa. Disamping itu, berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi dan siswa menunjukkan bahwa kualitas produk tersebut sangat baik dan dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai sumber belajar. Produk ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai sumber belajar yang memberikan pengetahuan baru dan aplikatif kepada siswa.

#### KESIMPULAN

Pengembangan *ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains ini dikembangkan dengan kerangka ADDIE yaitu *analysis, design, development* dan *evaluation. Ebook zero waste lifestyle* berbasis Islam sains ini layak digunakan dengan penilaian Sangat Baik (SB) dari ahli materi, ahli media, *peer reviewer*, guru biologi, dan siswa, dengan persentase keidealan berturut-turut sebesar 87,3%, 87,2%. 89,37%, 81,73% dan 85,4%.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abdul-Matin, Ibrahim. 2010. Greendeen: Inspirasi Islam dalam Menjaga dan Mengelola Alam. Jakarta : Zaman

Assahary, Salman. 2014. Model Penyadaran Sosial Masyarakat dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Kearifan Budaya Lokal di Padang. *Prossiding SNSTI*. Vol I. ISSN 2356-4938.

Ika, Dian. 2010. Pengelolaan Sampah Menuju Zero Waste di Kelurahan Kebonmanis Cilacap. http://eprints.undip.ac.id/4972/ Diakses pada 27 Juni 2019

- Mulasari, Asti., Husodo, Adi H., & Muhadjir, Noeng. 2016.
  Analisis Situasi Prmasalahan Sampah Kota Yogyakarta dan Kebijakan Penanggulangannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. Vol 2: 1-11. ISSN 1858-1196.
- Majid, Abdul. 2008. Perencanaan Pembelajara, Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Jakarta: PT. Rosda Karya
- Muhaimin. 2005. Pengembangan Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah, Madrasah, dan Perguruan Tinggi. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Riduwan. 2013. Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian. Bandung: Alfabeta. Rustan, Surianto. 2009. Layout: Desain dan Penerapannya. Jakarta: Gramedia
- Sudibyo, Hanifrahmawan, *et al.* 2017. Municipal Solid Waste Management in Indonesia – A Study about Selection of Proper Solid Waste Reduction Method in D.I. Yogyakarta

- Province. Energy Procedia. Vol. 143 : 494-499 Sudijono, Anas. 2010. Pengantar Statistik Pendidikan. Jakarta: Rajawali Press
- Sudjana, Nana. 2009. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosadakarya
- Yafie, Ali. 2006. Merintis Fiqh Lingkungan Hidup. Jakarta: Ufuk Press
- Yew Mei, G.T. 2007. Promoting Science Process Skills and the Relevance of Science Through Science Alive. Proceeding of the Redesigning Pedagogy: Culture Knowledge and Understanding Conference, Singapore
- Zaman, A.U. dan Lehmann, S. 2011. What is the Zero Waste Concept?". *Research Centre*. Vol. 7, pp 11-18. Baehaki. 1993. *Insektisida Pengendalian Hama Tanaman*. Bandung: Percetakan Angkasa.

### THIS PAGE INTENTIONALLY LEFT BLANK