**PENGEMBANGAN *E-MAGAZINE* BIOLOGI SEBAGAI SUMBER**

**BELAJAR SISWA SMA/MA PADA MATERI**

**SISTEM REGULASI MANUSIA**

**Mignia, Ismail, Hilda Karim**

Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

Gunungsari Baru, Jl. Bonto Langkasa, Makassar-90222

*email: mignia01@gmail.com*

**Abstrak: Pengembangan E-Magazine Biologi sebagai Sumber Belajar Siswa SMA/MA pada Materi Sistem Regulasi Manusia**. Penelitian ini bertujuan menghasilkan *e-magazine* biologi sebagai sumber belajar yang valid, praktis dan efektif untuk siswa SMA/MA*.* Penelitian ini merupakan penelitian *Research & Development* (R&D), yang mengadaptasi model ADDIE yang terdiri atas 5 tahap yaitu: (1) *Analysis*; (2) *Design*; (3) *Development*; (4) *Implementation*; (5) *Evaluation*. Pengumpulan data menggunakan angket validasi untuk melihat kevalidan *e-magazine* biologi, angket respon guru dan respon siswa untuk melihat kepraktisan *e-magazine* biologi, serta tes hasil belajar untuk melihat keefektifan *e-magazine* biologi. Berdasarkan analisis data, diperoleh rata-rata kevalidan *e-magazine* biologi oleh dua validator yaitu 3,45 (valid). Kepraktisan *e-magazine* biologi diperoleh persentase rata-rata nilai respon guru sebesar 91% (sangat kuat) dan respon siswa sebesar 85% (sangat kuat). *E-magazine* biologi telah memenuhi kriteria keefektifan yaitu 100% siswa mencapai nilai ketuntasan belajar. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan *e-magazine* biologi sebagai sumber belajar siswa SMA/MA pada materi Sistem Regulasi Manusia bersifat valid, praktis, dan efektif.

Kata Kunci: penelitian pengembangan, *e-magazine* biologi, sumber belajar

**DEVELOPMENT OF BIOLOGY E-MAGAZINE AS LEARNING RESOURCE OF THE STUDENTS OF SMA/MA IN HUMAN REGULATION SYSTEM MATERIAL**

**Mignia, Ismail, Hilda Karim**

Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar

Gunungsari Baru, Jl. Bonto Langkasa, Makassar-90222

*email:* [*mignia01@gmail.com*](mailto:mignia01@gmail.com)

**Abstract: Development of Biology E-Magazine as Learning Resource of the Students of SMA/MA in Human Regulation System Material**. The objective of the study is to produce biology e-magazine as learning resource for students of SMA/MA which is valid, practical, and effective. The study is Research and Development (R&D) by using ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The data collection techniques which using validity questionnaire to obtain data validity of biology e-magazine, students and teachers’ responses questionnaire to obtain data practicality of biology e-magazine, and students’ learning result test to obtain data effectiveness of biology e-magazine. The validity score obtained is 3.45 (valid category). The practically score, which is obtained from the students and teachers’ responses with the total percentage of the average score of the students’ responses, is 85% (very strong category) while the total percentage of the source of the teachers’ responses is 91% (very strong category. The effectiveness score which is obtained from students’ learning result is 100% students reach learning score criteria. Thus, biology e-magazine as learning resource of the students of SMA/MA in Human Regulation System material is valid, practical, and effective.

Keywords: research and development, biology e-magazine, learning resource

1. **PENDAHULUAN**

Upaya pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan terus dilakukan. Namun, sepertinya belum membuahkan hasil yang optimal. Hal tersebut bisa dilihat dari hasil Ujian Nasional (UN) siswa SMA/MA mengalami penurunan dari tahun ajaran 2012/2013 ke tahun ajaran 2013/2014. Berdasarkan data Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2014) rerata nilai UN mengalami penurunan dari 6,35 (di tahun ajaran 2012/2013) menjadi 6,12 (di tahun ajaran 2013/2014). Ketika nilai Ujian Nasional (UN) dan Nilai Ujian Sekolah (NS) digabung diperoleh nilai akhir (NA) rata-rata siswa sebesar 7,02 pada tahun ajaran 2013/2014, menurun dibandingkan tahun ajaran sebelumnya yakni 7,17.

Hasil belajar digunakan untuk mengetahui atau menilai tingkat keberhasilan siswa sekaligus sebagai bahan evaluasi bagi guru untuk memperbaiki program dan kegiatan pembelajaran. Banyak faktor yang bisa mempengaruhi hasil belajar siswa, salah satu diantaranya adalah penggunaan sumber belajar. Menurut Trianto (2010) keberhasilan pembelajaran sangat bergantung pada penggunaan sumber belajar maupun media belajar yang dipilih. Sumber belajar dan bahan ajar yang sesuai dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

Informasi yang diperoleh dari beberapa guru dan siswa bahwa sumber belajar yang paling sering digunakan siswa untuk belajar, baik di dalam maupun di luar kelas adalah buku paket dan LKS. Namun, tidak semua siswa memiliki sumber belajar tersebut karena berbagai alasan diantaranya sulit untuk dibawa, ada juga siswa yang lebih memilih untuk memfotokopinya sehingga tampilannya kurang menarik dan siswa pun kurang berminat untuk mempelajarinya. Dengan demikian, beberapa siswa sulit untuk memahami materi karena tidak memiliki sumber belajar yang memadai, hanya bermodalkan informasi dari guru.

Sumber belajar merupakan salah satu hal yang penting dalam pembelajaran karena di situlah siswa bisa menggali informasi terkait dengan materi pelajaran. Dengan demikian, guru harus menyediakan sumber belajar yang bisa membangkitkan motivasi dan minat belajar siswa. Arsyad (2014) di dalam jurnalnya menyatakan bahwa praktik pembelajaran yang mendukung motivasi belajar siswa dapat menciptakan lingkungan ruang kelas yang positif dan tujuan serta harapan yang jelas. Sejalan dengan perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) yang sekarang berkembang pesat, guru bisa melakukan inovasi dengan memanfaatkan TIK tersebut. Menurut Suporwoko (2011) setidak-tidaknya disebutkan ada tujuh fungsi TIK dalam pendidikan, salah satunya sebagai sumber belajar.

*E-magazine* merupakan sumber belajar elektronik yang sifatnya praktis dan fleksibel. Siswa bisa menggunakannya kapanpun dan dimanapun, tidak perlu mengeluarkan biaya yang sangat besar untuk membeli sumber belajar yang berbahan baku kertas karena siswa cukup *copy-paste* *file* yang telah di *publish* dalam bentuk *exe* di laptop atau komputer. Selain itu, juga memaksimalkan fungsi laptop atau komputer sebagai media pembelajaran karena kebanyakan siswa hanya menggunakannya untuk bermain *games* dan aktif di media sosial. Konten yang terdapat di dalam *e-magazine* disusun dengan menampilkan banyak gambar atau foto sebagai visualisasi dari materi yang disampaikan. Ketika siswa menggunakan *e-magazine* sebagai sumber belajar maka semakin banyak indera yang terlibat dalam proses belajar mengajar, sehingga pembelajaran semakin efektif. Nurjanah (2014) menyimpulkan bahwa *e-magazine* interaktif valid, praktis, dan efektif sebagai media pembelajaran pada materi dinamika rotasi. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Ozden (2013) menyimpulkan bahwa *e-magazine* berdiri di antara bentuk-bentuk lain dari publikasi elektronik dan disukai oleh berbagai pembaca karena konten visualnya dan interaktivitas. *E-magazine* yang dikembangkan oleh peneliti memuat materi sistem regulasi manusia.

Pemilihan materi tersebut didasari oleh laporan Balitbang (2014) yang memberikan informasi bahwa daya serap cakupan materi biologi SMA/MA tahun 2014 dari 12 kompetensi yang diujikan dalam UN, 9 kompetensi mengalami penurunan dan 3 kompetensi lainnya mengalami fluktuasi jika dibandingkan dengan data dua tahun sebelumnya. Salah satu kompetensi yang mengalami penurunan adalah kompetensi sistem organ, termasuk di dalamnya sistem regulasi manusia. Daya serap siswa pada kompetensi sistem organ 78,28 di tahun 2012, 60,70 di tahun 2013, dan 51,36 di tahun 2014. Selain itu, Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran biologi, materi sistem regulasi manusia merupakan salah satu materi yang padat dan luas karena di dalamnya mencakup sistem saraf, sistem endokrin, dan sistem indera dan diajarkan pada akhir-akhir semester genap, sehingga terkadang waktu yang disediakan untuk memberikan materi tersebut sangat terbatas. Siswa sendiri merasa bahwa materi sistem regulasi manusia sangat menarik karena berkaitan dengan dirinya sendiri (manusia).

1. **METODOLOGI PENELITIAN**
2. **Jenis dan Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan *e-magazine* Biologi yang bersifat valid, praktis dan efektif pada materi Sistem Regulasi

1. **Lokasi dan Subjek Penelitian**

Proses pengembangan dan uji coba terbatas berlangsung di SMA Negeri 1 Marioriwawo-Soppeng dan subjek penelitian adalah siswa dan guru SMA Negeri 1 Marioriwawo-Soppeng. Penelitian ini dimulai pada bulan Agustus 2016-Februari 2017.

1. **Tahap Penelitian dan Pengembangan**

Tahap Penelitian & pengembangan dilakukan dengan mengacu pada model ADDIE dikembangkan oleh Robert Maribe Branch (2009) yang terdiri atas 5 (lima) tahapan yaitu: (1)*Analysis*; (2)*Design*; (3)*Development*; (4)*Implementation*; dan (5)*Evaluation*.

1. **Prosedur Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan**

Prosedur pelaksanaan penelitian dan pengembangan mengacu pada model pengembangan ADDIE, yaitu sebagai berikut.

1. ***Analysis* (Analisis)**

Tahap ini dilakukan analisis kebutuhan siswa dan guru, analisis karakteristik siswa, serta analisis kompetensi dasar. Kegiatan analisis dalam penelitian ini secara lebih rinci dijabarkan sebagai berikut:

1. **Analisis kebutuhan siswa dan guru**

Tahap analisis kebutuhan siswa dan guru dilakukan melalui kegiatan observasi di sekolah, wawancara kepada guru mata pelajaran biologi dan siswa, serta studi literatur. (a) Kegiatan observasi dilakukan dengan cara mengamati bagaimana keadaan sekolah, suasana di ruang kelas, dan proses belajar mengajar di dalam kelas. (b) Kegiatan wawancara dilakukan dengan mewawancarai guru mata pelajaran biologi dan beberapa siswa untuk mengetahui apa kendala siswa dalam belajar biologi dan kendala guru dalam mengajar serta apa yang paling dibutuhkan oleh siswa dan guru sehingga proses belajar mengajar dapat berjalan secara efisien dan efektif. (c) Studi literatur dilakukan dengan cara mengkaji hasil laporan ujian nasional yang diterbitkan oleh Pusat Penilaian Pendidikan-Balitbang Kemdikbud dan mengkaji teori melalui buku-buku dan sumber informasi lainnya yang berkaitan dengan pendidikan khususnya literatur yang berkaitan dengan proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa.

1. **Analisis karakteristik siswa**

Analisis karakteristik siswa dilakukan dengan kegiatan observasi dan wawancara kepada siswa dan guru. (a) Kegiatan observasi dilakukan dengan cara mengamati keadaan sekolah, suasana ruang kelas, fasilitas yang tersedia, dan minat siswa. (b) Kegiatan wawancara dilakukan kepada beberapa siswa tentang apa yang paling membuat mereka tertarik untuk belajar.

1. **Analisis kompetensi dasar**

Tahap analisis kompetensi dasar dilakukan melalui kegiatan menganalisis standar isi pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Tahap ini bertujuan untuk menentukan batasan materi baik dari segi keluasan dan kedalaman materi biologi kelas XI IPA SMA/MA.

1. ***Design* (Desain)**

Tahap desain dilakukan kegiatan perencanaan desain produk yang perlu dikembangkan. Setelah perencanaan desain produk, maka ditentukanlah perangkat lunak *(software)* yang akan digunakan dan dilakukan penyusunan isi *e-magazine*. Kedua tahapan ini akan dijabarkan lebih rinci sebagai berikut:

1. **Penetuan perangkat lunak *(software)***

Penentuan perangkat lunak dilakukan untuk mengetahui perangkat lunak apa saja yang bisa mendukung pengembangan *e-magazine* biologi dan bisa menunjang tampilan *e-magazine* biologi.

1. **Penyusunan isi *e-magazine***

Penyusunan isi *e-magazine* dilakukan berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dan berdasarkan dengan perencanaan desain produk yang telah dibuat.

1. ***Development*  (Pengembangan)**

Tahap pengembangan meliputi kegiatan pembuatan produk, pengumpulan referensi materi, penyusunan bahan ajar, penyuntingan oleh dosen pembimbing, dan setelah pengembangan produk *e-magazine* biologi selesai, selanjutnya dilakukan validasi oleh dua ahli yaitu ahli media dan ahli materi.

1. ***Implement* (Implementasi)**

Produk yang telah dihasilkan akan diterapkan/diimplementasikan dalam proses pembelajaran untuk dilakukan kegiatan uji coba secara terbatas di SMAN 1 Marioriwawo-Soppeng pada tanggal 24 Januari 2017 – 7 Februari 2017. Adapun tahapannya yakni:

1. Pengenalan Media

Hal pertama yang dilakukan sebelum mengimplementasikan e*-magazine* biologi yang telah dibuat adalah pengenalan *e-magazine* biologi kepada siswa dan guru mata pelajaran biologi. Pengenalan diperlukan agar siswa dan guru dapat menggunakan *e-magazine* biologi yang dikembangkan sehingga kepraktisan dan keefektifan *e-magazine* biologi dapat diukur.

1. Implementasi

*E-magazine* biologi yang telah dinyatakan valid oleh validator ahli media dan materi kemudian diuji coba pada subjek penelitian yakni siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Marioriwawo-Soppeng. *E-magazine* biologi digunakan dalam 4 kali pertemuan untuk sistem regulasi manusia. Kepraktisan *e-magazine* biologi di ukur dari respon siswa dan respon 3 guru mata pelajaran biologi setelah menggunakan *e-magazine* biologi dengan mengisi angket respon*.* Keefektifan *e-magazine* biologi di ukur dengan melihat hasil belajar siswa setelah penggunaan *e-magazine* biologi.

1. ***Evaluation* (Evaluasi)**

Tahap evaluasi dilakukan kegiatan menilai apakah setiap langkah kegiatan dan produk yang telah dibuat sesuai dengan spesifikasi atau belum. Dalam hal ini, dilakukan evaluasi terhadap kevalidan *e-magazine* biologi, dilakukan evaluasi terhadap keefektifan dan kepraktisan *e-magazine* biologi setelah dilakukan uji coba. Jika spesifikasi penilaian tersebut belum terpenuhi maka *e-magazine* biologi yang telah dikembangkan masih perlu direvisi dan diperbaiki.

1. **Teknik Analisis Data**
2. **Analisis kevalidan *e-magazine* biologi**

Kevalidan *e-magazine* biologi dinilai oleh dua orang validator yakni validator media dan validator materi. Melakukan rekapitulasi data hasil penilaian kevalidan media dan instrumen ke dalam tabel yang meliputi: (a) aspek (Ai), (b) kriteria (Ki), (c) hasil penilaian validator (Vji);

1. Menentukan rerata hasil penilaian semua validator untuk setiap kriteria dengan rumus: ,

Keterangan:

 = rerata kriteria ke-i

 = skor hasil penilaian terhadap kriteria ke-i oleh penilai ke-j

 = banyaknya validator

1. Menentukan rerata tiap aspek dengan rumus:

,

Keterangan:

 = rerata aspek ke-i

 = rerata untuk aspek ke-i kriteria ke-j

 = banyaknya kriteria dalam aspek ke-i

1. Menentukan nilai Va atau rerata total dengan rumus:



1

*n*

*i*

*Va*

*n*







Keterangan :

Va = rerata total

 = rerata aspek ke-i

 = banyaknya aspek

1. Nilai Va atau nilai rata-rata total di rujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan menurut Hobri (2009) yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kriteria kevalidan

|  |  |
| --- | --- |
| Nilai | Keterangan |
| 1 ≤ Va < 2 | Tidak Valid |
| 2 ≤ Va < 3 | Cukup Valid |
| 3 ≤ Va < 4 | Valid |
| Va = 4 | Sangat Valid |

1. **Analisis kepraktisan *e-magazine* biologi**

Analisis terhadap kepraktisan *e-magazine* biologi*,* menggunakan data respon siswa dan guru, yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan nilai tiap jawaban.

Penentuan nilai mengacu pada pedoman penilaian menurut Masriyah (2006, dalam Muttaqim & Amin, 2013), dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Pedoman Penilaian Angket

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Pilihan jawaban | Nilai untuk butir | |
| *Favorable* | *Unfavorable* |
| Sangat setuju | 5 | 1 |
| Setuju | 4 | 2 |
| Ragu | 3 | 3 |
| Kurang setuju | 2 | 4 |
| Tidak setuju | 1 | 5 |

1. Menghitung rata-rata nilai respon untuk setiap pernyataan dengan rumus:

Keterangan:

= rata-rata nilai respon

= jumlah nilai

= banyaknya responden

1. Menghitung persentase dari rata-rata nilai respon untuk setiap pernyataan dengan rumus:

Keterangan:

= persentase rata-rata nilai respon

= rata-rata nilai respon

1. Mencocokkan persentase rata-rata nilai respon dengan kategori respon menurut Riduwan (2010, dalam Muttaqim & Amin, 2013), yaitu diperlihatkan pada tabel 3.

Tabel 3 Kriteria Kepraktisan

|  |  |
| --- | --- |
| Interval Skor | Kategori |
| 80% << 100%  60% << 80%  40% << 60%  20% << 40%  0% << 20% | Sangat Kuat  Kuat  Cukup Kuat  Lemah  Sangat Lemah |

1. Menghitung banyaknya kategori sangat kuat, kuat, cukup kuat, lemah dan sangat lemah dari seluruh pernyataan. Selanjutnya mencocokkan dengan kategori menurut Riduwan (2010, dalam Muttaqim dan Amin, 2013), yaitu sebagai berikut:
2. Jika > 50% dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan positif.
3. Jika < 50% dari seluruh pernyataan termasuk dalam kategori sangat kuat dan kuat, maka respon dikatakan negatif.
4. **Analisis keefektifan *e-magazine* biologi**

Pembelajaran dikatakan berhasil secara klasikal jika minimal 80% siswa mencapai KKM (Hobri, 2009). Ketuntasan tes hasil belajar siswa berdasarkan pada Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yang telah ditetapkan oleh pihak sekolah adalah 79.

1. **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

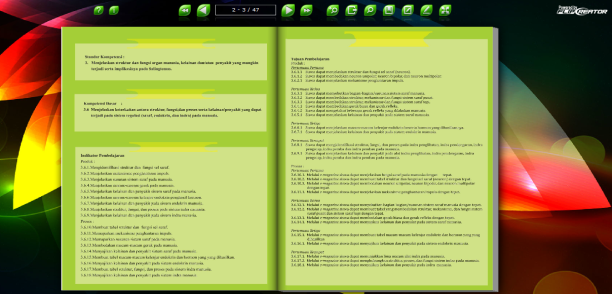
Uraian pada Bab ini (pembahasan) dilakukan mengikuti proses pengembangan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusiayang telah dilakukan dengan mengadaptasi pada model pengembangan *ADDIE,* 1)*Analysis*, 2)*Design,* 3)*Development*, 4)*Implementation* dan 5)*Evaluation*. Adapun hasil dari tahap-tahap pelaksanaan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. **Tampilan Produk**

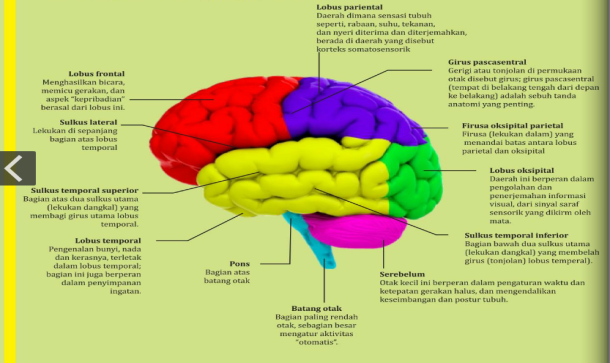
****

 Gambar 1 Tampilan Sampul Depan

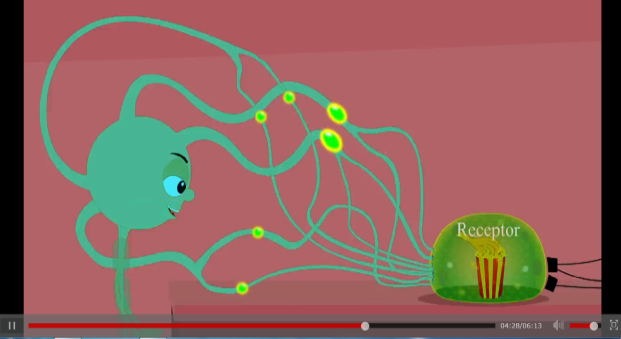
Gambar 2 Tampilan Materi



Gambar 3 Penjaran TP



Gambar 4 *Full screen* Gambar



Gambar 5 *Full screen* Video



Gambar 6 Sampul Tampilan Penutup

1. **Hasil Validasi**

Uji validasi dilakukan oleh dua validator ahli yang merupakan dosen Pascasarjana Universitas Negeri Makassar yaitu Prof. Dr. Ir. Hj.Yusminah Hala, M.S dan Prof. Oslan Jumadi, S.Si., M.Phil., Ph.D. Hasil penilaian terhadap kevalidan *e-magazine* biologi dikemukakan pada Tabel 5.

Tabel 5 Hasil Validasi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Indikator | Validator | | Skor Total | Ket |
| 1 | 2 |
| 1 | Kesesuaian materi dalam media dengan kompetensi dasar. | 4 | 4 | 4 | Sangat Valid |
| 2 | Kedalaman materi. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
| 3 | Kejelasan penyajian materi. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
| 4 | Penggunaan bahasa. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
| 5 | Penjabaran materi. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
| 6 | Keterkaitan materi dengan soal latihan. | 3 | 3 | 3 | Valid |
| 7 | Tingkat kekuatan memotivasi siswa untuk belajar. | 3 | 4 | 3,5 | Valid |
| 8 | Ketepatan materi untuk dimultimediakan. | 3 | 4 | 3,5 | Valid |
| 9 | Ketepatan penulisan/redaksi. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
| 10 | Ketepatan pemilihan animasi dan video. | 3 | 3 | 3 | Valid |
| 11 | Kebenaran konsep. | 4 | 3 | 3,5 | Valid |
|  | Rata-rata |  |  | 3,45 | Valid |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata total kevalidan *e-magazine* biologi adalah 3,45. Hal ini menunjukkan bahwa *e-magazine* biologi termasuk dalam kategori “valid” sehingga dapat digunakan sebagai sumber belajar siswa untuk kelas XI IPA SMA/MA pada materi sistem regulasi manusia.

Materi yang ada di dalam *e-magazine* biologi sesuai dengan kompetensi dasar pada kurikulum tingkat satuan pendidikan yaitu kompetensi dasar 3.6 yaitu menjelaskan keterkaitan struktur, fungsi, dan proses serta kelainan/penyakit yang dapat terjadi pada sistem regulasi manusia (sistem saraf, endokrin, dan indera). Selain itu, materi yang disajikan adalah sistem regulasi manusia yang dibahas secara mendalam yaitu mulai dari sistem saraf, sistem endokrin, hingga sistem indera. Materi yang dibahas pada sistem saraf adalah struktur sel saraf, mekanisme penghantaran impuls, susunan sistem saraf, gerak biasa, gerak refleks, serta kelainan dan penyakit pada sistem saraf. Materi yang dibahas pada sistem endokrin manusia adalah macam-macam kelenjar endokrin, hormon yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, serta kelainan dan penyakit pada sistem endokrin. Sedangkan materi yang dibahas pada sistem indera adalah struktur, fungsi, dan proses indera penglihatan, pendengaran, pembau, peraba, & indera pengecap, serta kelainan dan gangguan pada sistem indera. Pada pengembangan *e-magazine* biologi terdapat perpaduan teks, gambar, dan video pembelajaran sehingga siswa dapat membaca, melihat gambar, maupun memutar video yang tersedia di dalam *e-magazine* biologi sehingga dalam belajar siswa dapat melibatkan lebih dari satu indera.

Sejalan dengan hasil riset dari *Computer Technology Reaserch* tahun 1993 bahwa seseorang hanya dapat mengingat apa yang dilihat sebesar 20%, yang didengar sebesar 30%, yang didengar dan dilihat sebesar 50%, dan sebesar 80% dari gabungan yang dilihat, didengar, dan dikerjakan secara simultan. Pencapaian 80% tersebut sangat dimungkinkan dicapai dengan menggunakan multimedia pembelajaran berbasis komputer (Priyanto, 2009). Beberapa penelitian juga mengungkapkan bahwa siswa mengingat informasi lebih baik ketika pelajaran dipadukan secara visual dan verbal karena membantu siswa dari segala usia untuk lebih baik mengelolah tujuan pembelajaran dan mencapai keberhasilan akademis (Raiyn, 2016). Santyasa (2007) menyatakan bahwa majalah merupakan media komunikasi massa dalam bentuk cetak maupun elektronik yang berfungsi menyajikan bacaan yang aktual, memuat data terakhir tentang hal yang menarik perhatian, memperkaya pembendaharaan pengetahuan, dan membangkitkan motivasi membaca.

1. **Uji Kepraktisan**

Kepraktisan *e-magazine* biologi dapat dilihat dari respon siswa dan guru terhadap *e-magazine* biologi yang diketahui melalui pengisian angket respon siswa dan guru. Hasil respon siswa terhadap *e-magazine* biologi dapat dilihat pada Tabel 6 dan hasil respon guru terhadap *e-magazine* biologi dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 6 Respon Siswa terhadap *e-magazine* biologi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Pernyataan | Skala | | | | | Rata-rata Nilai Respon | Persentase Rata-rata Nilai Respon (%) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Penggunaan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membuat belajar menjadi lebih menyenangkan. |  |  |  | 13 | 21 | 4,62 | 92 |
| 2 | Fitur yang terdapat pada apliaksi *e-magazine* berfungsi dengan baik. |  |  |  | 21 | 13 | 4,38 | 88 |
| 3 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membuat saya cepat merasa bosan dalam mengunakannya. |  |  |  | 23 | 11 | 4,32 | 86 |
| 4 | Saya tertarik saat belajar dengan menggunakan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia. |  |  | 1 | 18 | 15 | 4,41 | 88 |
| 5 | Saya merasa nyaman saat belajar menggunakan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia. |  |  | 3 | 20 | 11 | 4,24 | 85 |
| 6 | Penjelasan mengenai konsep sistem regulasi pada *e-magazine* sangat jelas dan mudah dipahami. |  |  | 1 | 14 | 19 | 4,38 | 88 |
| 7 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membutuhkan waktu yang lama dalam menggunakannya. |  |  | 3 | 25 | 6 | 4,09 | 82 |
| 8 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membantu saya untuk mencapai tujuan pembelajaran. |  |  | 4 | 13 | 17 | 4,38 | 88 |
| 9 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia mencakup informasi yang jelas dan akurat. |  |  | 6 | 23 | 5 | 3,97 | 79 |
| 10 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia rumit dalam penggunaannya. |  | 1 | 5 | 22 | 6 | 3,97 | 79 |
| 11 | Pembelajaran sangat menarik dengan menggunakan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia. |  |  | 6 | 21 | 7 | 4,03 | 81 |
| 12 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membuat saya lebih cepat memahami materi pembelajaran. |  |  | 7 | 17 | 13 | 4,18 | 84 |
| 13 | Penggunaan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia memberikan pengalaman baru dalam belajar biologi. |  |  |  | 13 | 23 | 4,62 | 92 |
| 14 | Tampilan (desain) *e-magazine* kurang menarik sehingga membosankan. |  | 1 | 2 | 22 | 9 | 4,15 | 83 |
| 15 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia dapat membantu saya belajar secara mandiri. |  |  | 5 | 19 | 10 | 4,15 | 83 |
|  | Persentase Rata-rata Respon Siswa |  |  |  |  |  |  | 85% |

Tabel 7 Respon Siswa terhadap *e-magazine* biologi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Pernyataan | Skala | | | | | Rata-rata Nilai Respon | Persentase Rata-rata Nilai Respon (%) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia mudah digunakan. |  |  |  | 1 | 2 | 4.67 | 93 |
| 2 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membantu siswa memahami materi pembelajaran. |  |  |  | 3 |  | 4 | 80 |
| 3 | Penggunaan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia tidak bergantung pada koneksi jaringan internet sehingga dapat digunakan setiap saat. |  |  |  |  | 3 | 5 | 100 |
| 4 | Uraian materi pada *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia jelas dan mudah untuk diajarkan. |  |  |  | 3 |  | 4 | 80 |
| 5 | *E-magazine* sangat cocok digunakan dalam materi sistem regulasi manusia. |  |  |  | 1 | 2 | 4,67 | 93 |
| 6 | Siswa merasa senang saat diajar dengan menggunakan *e-magazine* karena lebih interaktif dan fleksibel. |  |  |  |  | 2 | 4,67 | 93 |
| 7 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membutuhkan waktu yang lama dalam menggunakannya. |  |  |  | 1 | 2 | 4,67 | 93 |
| 8 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membantu siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. |  |  |  |  | 3 | 5 | 100 |
| 9 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia mencakup informasi yang jelas dan akurat. |  |  |  | 1 | 2 | 4,67 | 93 |
| 10 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia rumit dalam penggunaannya. |  |  |  |  | 3 | 5 | 100 |
| 11 | Penggunaan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia dapat menarik perhatian sehingga menumbuhkan motivasi belajar siswa. |  |  |  | 2 | 1 | 4,33 | 87 |
| 12 | *E-magazine* dapat juga diterapkan pada materi Biologi lainnya. |  |  |  | 2 | 1 | 4,33 | 87 |
| 13 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia memberikan pengalaman belajar baru yang menarik bagi siswa. |  |  |  | 1 | 2 | 4,67 | 93 |
| 14 | Penjelasan konsep sistem regulasi yang disajikan pada *e-magazine* sesuai dengan tingkat kemampuan. |  |  |  | 3 |  | 4 | 80 |
| 15 | *E-magazine* pada materi sistem regulasi manusia dapat membantu siswa belajar secara mandiri. |  |  |  | 2 | 1 | 4,33 | 87 |
|  | Persentase Rata-rata Respon Guru |  |  |  |  |  |  | 91% |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa persentase rata-rata nilai respon siswa adalah 85%. Persentase tersebut berada pada kategori sangat kuat dan respon siswa terhadap pengembangan *e-magazine* biologi adalah positif. Selain itu, persentase rata-rata nilai respon guru terhadap *e-magazine* biologi adalah 91%, yaitu berada pada kategori sangat kuat dan respon guru terhadap pengembangan *e-magazine* biologi adalah posistif. Hal tersebut menunjukkan bahwa *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia praktis digunakan sebagai sumber belajar siswa untuk kelas XI IPA SMA/MA.

Pengembangan *e-magazine* biologi sebagai sumber belajar siswa untuk kelas XI IPA SMA/MA pada materi sistem regulasi manusia dirancang dan dikembangkan sepraktis mungkin sehingga dapat menjadi solusi dari permasalahan-permasalahan yang diperoleh. *E-magazine* biologi didesain dengan mempertimbangkan kebutuhan guru dan siswa sehingga didesain semenarik mungkin dengan latar belakang *full color* dan dilengkapi dengan gambar 3 dimensi serta video pembelajaran. Dengan demikian, dapat membuat siswa tertarik untuk belajar dan nyaman saat belajar serta memudahkan guru dalam mengajar. *E-magazine* biologi dirancang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan oleh guru mata pelajaran biologi sehingga pembelajaran lebih terarah dan materi tersampaikan secara utuh. Dalam penggunaan *E-magazine* biologi tidak memerlukan koneksi internet sehingga siswa dapat menggunakannya dimanapun dan kapanpun, siswa hanya perlu menyediakan laptop/komputer dan tidak terlalu rumit dalam mengoperasikannya karena siswa hanya perlu membuka *file* *e-magazine* biologi yang telah disediakan serta tidak memerlukan proses *login*. Berdasarkan penilaian siswa, 92% siswa menyatakan bahwa penggunaan *e-magazine* pada materi sistem regulasi manusia membuat belajar menjadi lebih menyenangkan dan memberikan pengalaman baru dalam belajar biologi.

Sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Hala, *et al* (2015) yang menyatakan bahwa respon positif siswa dan guru terhadap media pembelajaran/bahan ajar disebabkan karena siswa dapat memamahi/mengerti maksud soal/masalah yang terdapat dalam media pembelajaran/bahan ajar tersebut, siswa memahami langkah kerja yang terdapat dalam lembar kegiatan siswa, dan pada media pembelajaran/bahan ajar tersebut terdapat gambar/ilustrasi yang dapat diamati untuk memudahkan siswa dalam memahami pelajaran. Syahputra (2015) menyatakan bahwa media yang dikembangkan tergolong praktis ketika dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan baik tanpa ada masalah yang dapat mengganggu proses pembelajaran. Dalam penelitian Suryonugroho (2014) menyatakan bahwa modul yang praktis akan membantu mengoptimalkan pembelajaran.

1. **Uji Keefektifan**

Sumber belajar dapat dikatakan baik tidak cukup hanya dengan melihat kevalidan dan kepraktisannya, tetapi juga perlu dilihat keefektifan sumber belajar tersebut. Dengan demikian selain data tentang kevalidan dan kepraktisan, maka akan dikemukakan data tentang keefektifan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia dengan melihat hasil belajar siswa. Analisis hasil belajar siswa SMA Negeri 1 Marioriwawo-Soppeng dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8 Analisis Hasil Belajar Siswa

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No | NIS | Siswa | Nilai | Ket |
| 1 | 3539 | MN | 97 | Tuntas |
| 2 | 3483 | RF | 100 | Tuntas |
| 3 | 3534 | AUK | 100 | Tuntas |
| 4 | 3541 | NIA | 97 | Tuntas |
| 5 | 3438 | AK | 100 | Tuntas |
| 6 | 3474 | FAS | 97 | Tuntas |
| 7 | 3503 | DNA | 93 | Tuntas |
| 8 | 3514 | NS | 97 | Tuntas |
| 9 | 3441 | EM | 97 | Tuntas |
| 10 | 3533 | AN | 100 | Tuntas |
| 11 | 3472 | DAA | 100 | Tuntas |
| 12 | 3439 | ADK | 100 | Tuntas |
| 13 | 3477 | MS | 97 | Tuntas |
| 14 | 3484 | RA | 93 | Tuntas |
| 15 | 3542 | NF | 100 | Tuntas |
| 16 | 3453 | SN | 100 | Tuntas |
| 17 | 3499 | ASN | 100 | Tuntas |
| 18 | 3436 | ANR | 97 | Tuntas |
| 19 | 3480 | MT | 100 | Tuntas |
| 20 | 3467 | AR | 100 | Tuntas |
| 21 | 3473 | ENA | 100 | Tuntas |
| 22 | 3504 | ER | 97 | Tuntas |
| 23 | 3517 | UK | 97 | Tuntas |
| 24 | 3437 | AJ | 97 | Tuntas |
| 25 | 3501 | AKN | 93 | Tuntas |
| 26 | 3454 | SRR | 97 | Tuntas |
| 27 | 3540 | NFU | 97 | Tuntas |
| 28 | 3535 | AV | 97 | Tuntas |
| 29 | 3521 | AFH | 97 | Tuntas |
| 30 | 3557 | MIA | 100 | Tuntas |
| 31 | 3523 | ASR | 97 | Tuntas |
| 32 | 3560 | MFA | 90 | Tuntas |
| 33 | 3491 | FF | 97 | Tuntas |
| 34 | 3528 | NAR | 97 | Tuntas |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Marioriwawo-Soppeng, 100% siswa mencapai nilai KKM sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran pada materi sistem regulasi manusia dengan menggunakan *e-magazine* biologi sebagai sumber belajar berhasil atau efektif.

Hal tersebut disebabkan karena berbagai faktor, salah satunya yaitu sumber belajar/bahan ajar yang digunakan oleh siswa dalam belajar karena sumber belajar merupakan sarana (tempat) siswa memperoleh/menggalih berbagai informasi terkait dengan materi yang dipelajarinya. Dengan demikian, guru perlu menyediakan sumber belajar/bahan ajar yang berkualitas, sesuai dengan kebutuhan siswa yang akan menggunakan sumber belajar/bahan ajar tersebut. Karakteristik khas *e-magazine* yaitu menonjolkan visualitas yang mana desainnya diperkaya oleh gambar-gambar 3 dimensi, video, ilustrasi, dll. Penggunaan *e-magazine* biologi sebagai sumber belajar siswa pada materi sistem regulasi manusia melibatkan banyak indera sehingga hasil belajar siswa dan tingkat penguasaan siswa terhadap materi sistem regulasi manusia tinggi karena *e-magazine* biologi mampu mewadahi karakteristik siswa yang beragam dan siswa merasa senang ketika bahan ajar yang digunakannya bervariasi dan menarik.

Sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Dale (dalam Nugraha, 2013) bahwa hasil belajar melalui indera pandang berkisar 75%, melalui indera dengar sekitar 13%, dan melalui indera lainnya sekitar 12%. Dengan demikian, pembelajaran akan lebih efektif jika melibatkan banyak indera*.* Berbagai penelitian melaporkan bahwa 75 dari semua informasi diproses oleh otak berasal dari format visual. Selanjutnya, informasi visual dipetakan baik dalam pikiran siswa (Williams, 2009). Akker (dalam Yazid, 2011) menyatakan keefektifan suatu bahan ajar biasanya dilihat dari potensial efek berupa kualitas hasil belajar, sikap atau motivasi siswa setelah atau selama penggunaan. Hasil penelitian lainnya yang mendukung hasil penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah (2014) yang mengembangkan *E-magazine* interaktif yang valid, praktis, dan efektif pada materi dinamika rotasi. Riyani (2013) yang mengembangkan *Bio-magazine* sebagai sumber belajar mandiri siswa pada pelajaran biologi.

1. **Simpulan dan Saran**
2. **Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia untuk kelas XI IPA SMA/MA, maka dapat disimpulkan bahwa:

* 1. *E-magazine* biologi dikembangkan melalui 5 tahap yaitu Analisis *(Analysis)*, Desain *(Desaign)*, Pengembangan *(Development)*, Implementasi *(Implementation)*, dan Evaluasi *(Evaluation).*
  2. Nilai kevalidan yang diperoleh adalah 3,45 (kategori valid). Nilai kepraktisan diperoleh dari respon siswa adalah 85% (kategori sangat kuat) dan respon guru adalah 91% (kategori sangat kuat). Nilai keefektifan diperoleh dari hasil belajar siswa yaitu 100% siswa mencapai nilai KKM.

1. **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia, maka beberapa saran yang diajukan sebagai berikut:

1. Diharapkan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia, dapat digunakan siswa sebagai sumber belajar siswa baik di sekolah maupun di rumah.
2. Diharapkan guru menggunakan *e-magazine* biologi pada materi sistem regulasi manusia, dalam proses pembelajaran di kelas agar siswa dapat belajar dengan baik sehingga mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arsyad., Patta., Soli., & Adnan. 2014. The Improving of Junior High School Student In Learning Motivation Through Implementation Constructivistic Biology Learning Model Based On Information And Communication Technology. *International Journal of Academic research*, Thomsom Routers/ 6(6).

Badan Penelitian dan Pengembangan. 2014. *Laporan Hasil Ujian Nasional 2014*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Hala., Saenab., & Syahrir. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Pendekatan Saintifik pada Konsep Ekosistem bagi Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Journal of EST*, 1 (3), 85-96.

Nurjanah, R. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif E-magazine pada Materi Pokok Dinamika untuk SMA kelas XI. *Jurnal materi dan Pembelajaran Fisika (JMPF),* 4(1).

Ozden, P. 2013. *Visual Identity of Electronic Design Magazines*. Turkey: Procedia- Social and Behavioral Sciences 83 ( 2013 ) 990 – 994.

Priyanto, Dwi. 2009. *Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Komputer.* Jurnal Pemikiran Alternatif Pendidikan. Purwokerto.

Raiyn, J. 2016. The Role of Visual Learning in Improving Students’ High Order Thinking Skills. *Journal of Education and Practice*, 7(24), 155-121.

Riyani, D. 2013. Pengembangan Majalah Biomagz sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Siswa pada Mata Pelajaran Biologi untuk Siswa SMA/MA kelas X. *Skripsi*. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.

Santyasa, I.W. 2007. *Landasan Konseptual Media Pembelajaran. Makalah disajikan dalam Workshop Media Pembelajaran Bagi Guru-Guru SMA*. Banjar Angkan Klungkung: SMA Negeri Banjar Angkan.

Suporwoko, 2010. *Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis TIK Terhadap Kemampuan Kognitif Mahasiswa Fisika PMIPA FKIP UNS.* Seminar Nasional Pendidikan Biologi FKIP UNS Surakarta.

Trianto. 2010. *Model Pengembangan Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasi Dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.

Williams, R. 2009. *Visual Learning Theory*. <http://www.aweoregon.org/research_theory.html>. Diakses tanggal 1 September 2016.

Yazid. 2011. *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Erlangga.