

**PENGEMBANGAN *E-BIOMAGAZINE* MATERI SISTEM PENCERNAAN  
MAKANAN SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI KELAS XI SMA  
NEGERI 1 ALU**



**Oleh  
NURHAZIMA  
H0319337**

**Skripsi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk  
mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN *E-BIOMAGAZINE* MATERI SISTEM PENCERNAAN  
MAKANAN SEBAGAI BAHAN AJAR BIOLOGI KELAS XI SMA NEGERI 1 ALU

NURHAZIMA

H0319337

Dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tanggal: 13 Desember 2024

PANITIA UJIAN

Ketua Penguji	: Dr. H Ruslan, M.Pd.	(.....)
Sekretaris Ujian	: M. Irfan, S.Pd., M.Pd.	(.....)
Pembimbing I	: Dr. Sainab, M.Pd.	(.....)
Pembimbing II	: Alexander Kurniawan Sariyanto Putera, S.Si.,M.Si.	(.....)
Penguji I	: Muh. Rizaldi Trias Jaya Putra Nurdin, S.Pd.,M.Si.	(.....)
Penguji II	: Nursyamsi Sy, S.Pd.,M.Pd.	(.....)

Majene, 13 Desember 2024

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sulawesi Barat  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN, YOUTH AND SPORTS  
UNIVERSITAS SULAWESI BARAT  
FKIP  
Dr. H. Ruslan, M.Pd.  
NIP. 196312311990031028

## ABSTRAK

**NURHAZIMA** :Pengembangan *E-biomagazine* Materi Sistem Pencernaan Sebagai Bahan Ajar Biologi Kelas XI SMA Negeri 1 Alu. **Skripsi. Majene: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sulawesi Barat, 2024.**

Peneliti dan pengembangan ini bertujuan untuk mngembangkan media pembelajaran menggunakan *E-biomagazine* pada materi sistem pencernaan makanan kelas XI dan untuk mengetahui validitas, kepraktisan serta keefektifan. Jenis penelitian *Research and Development* ( R&D) dengan model *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* (ADDIE) yang terdiri dari 5 tahap yaitu analisis, perancangan, pengembangan, penerapan dan evaluasi. Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 1 Alu, Kecamatan Alu, Kabupaten Polewali Mandar, Provinsi Sulawesi Barat. Subjek penelitian adalah kelas XI MIA 1 yang berjumlah 22 orang peserta didik. Penilaian validitas *E-biomgazine* pada materi sistem pencernaan makanan dilakukan oleh 2 validator ahli dengan menggunakan lembar angket penilaian validasi ahli materi dan ahli media, validitas soal tes, praktikalitas yang dinilai dari respon guru dan peserta didik menggunakan angket dan efektifitas diukur menggunakan lembar observasi kognitif peserta didik. Hasil analisis data validitas sebesar 4,16, hasil analisis validitas tes sebesar 4,06. Hasil analisis angket respon guru dan peserta didik sebesar 75% memperoleh kategori praktis dan nilai respon peserta didik sebesar 82,84% berada pada kategori praktis. Pada efektifitas *E-biomagazine* pada materi sistem pencernaan manusia dari hasil belajar peserta didik memperoleh rata-rata 86,4%. Dengan demikian, pengembangan *E-biomagazine* pada materi sistem pencernaan manusia kelas XI dinyatakan valid, praktis dn efektif untuk digunakan sebagai media ajar.

**Kata Kunci** : *ADDIE, E-biomagazine*

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pendidikan adalah upaya untuk membantu jiwa peserta didik baik lahir maupun batin, dari sifat kodratnya menuju ke arah peradaban manusiawi yang lebih baik, tidak berisik agar tidak mengganggu orang lain, mengetahui badan bersih seperti apa, rapih, pakaian hormat pada yang lebih kuat dan menyayangi yang muda, saling peduli satu sama lain. Proses pendidikan merupakan proses berkelanjutan yang tidak pernah berhenti (*never ending process*) sehingga dapat menghasilkan yang berkesinambungan, yang diperlihatkan pada manusia masa depan, yang berpedoman nilai-nilai budaya dan Pancasila (Sujana, 2019). Pada era globalisasi peserta didik lebih mudah mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan dan menarik. Hal tersebut dapat mendukung dalam proses pendidikan. Sebagai bentuk pemanfaatan teknologi adalah pembuatan bahan ajar majalah digital (Mario, 2021).

Bahan ajar merupakan bagian dari pembelajaran di sekolah, tanpa bahan ajar pembelajaran tersebut tidak akan berlangsung, ada atau tidaknya guru proses belajar tetap dapat dilakukan karena adanya bahan ajar (Mascita, 2021). Istilah bahan ajar mengacu pada kumpulan sumber daya, baik tertulis maupun tidak tertulis, yang telah diatur secara metode. Bahan ajar adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran. Pentingnya bahan ajar dalam pembelajaran baik bagi guru maupun siswa harus memahami semua aspek bahan ajar yang dipakai pembelajaran tidak mungkin terjadi tanpa bahan ajar (Saraswati, 2022).

Berdasarkan hasil observasi analisis kebutuhan SMA Negeri 1 Alu menunjukkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran guru sering menggunakan bahan ajar berupa buku cetak dan membuat bahan ajar sendiri pada materi biologi berupa *Power Point* (PPT). Namun pada materi sistem pencernaan guru belum pernah membuat bahan ajar sendiri. Materi sistem pencernaan merupakan salah

satu materi biologi pada kelas XI SMA. Berdasarkan hasil survei analisis kebutuhan pada guru mengajar materi sistem pencernaan, minat baca peserta didik terhadap bahan ajar yang tersedia termasuk rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu variasi bahan ajar yang menarik supaya dapat meningkatkan minat baca peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 1 Alu penggunaan bahan ajar elektronik masih kurang dikembangkan termasuk bahan ajar *E-Biomagazine*. Pengetahuan guru biologi di SMA Negeri 1 Alu tentang teknologi masih sangat minim sehingga kurang mengembangkan bahan ajar yang lebih menarik. Peserta didik merasa bosan dengan bahan ajar yang digunakan yaitu buku cetak biasa yang masih tergolong monoton. Oleh karena itu, perlu adanya inovasi-inovasi bahan ajar yang baru dalam pembelajaran biologi agar peserta didik termotivasi dalam belajar. Dengan adanya bahan ajar yang baru dapat menarik minat belajar peserta didik. Peneliti mencoba menerapkan bahan ajar *E-Biomagazine* dengan materi sistem pencernaan makanan. Proses pencernaan termasuk materi yang memerlukan bahan ajar yang menarik dalam menyampaikannya. Penyampaian materi tidak bisa dijelaskan hanya menggunakan buku cetak saja yang hanya meliputi teks dan gambar yang diam namun memerlukan bahan ajar yang lebih kreatif serta inovatif untuk menyampaikan materi. Berdasarkan informasi yang disampaikan, peneliti berkeinginan untuk melaksanakan penelitian dengan judul “Pengembangan bahan ajar *E-Biomagazine* pada materi sistem pencernaan SMA” yang akan difokuskan pada topik materi sistem pencernaan makanan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Penggunaan bahan ajar elektronik masih kurang dikembangkan termasuk bahan ajar *E-Biomagazine* diSMANegeri1Alu
2. Pengetahuan guru biologi di SMA Negeri 1 Alu tentang teknologi masih sangat minim sehingga kurang mengembangkan bahan ajar yang lebih menarik.
3. Peserta didik merasa bosan dengan bahan ajar yang digunakan yaitu buku

cetak biasa yang masih tergolong monoton.

4. Peserta didik memerlukan bahan ajar yang lebih kreatif dan inovatif untuk menyampaikan materi.

### **C. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang akan dijelaskan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana tingkat validitas bahan ajar *E-Biomagazine* materi sistem pencernaan di kelas XI SMA?
2. Bagaimana tingkat kepraktisan bahan ajar *E-Biomagazine* materi sistem pencernaan di kelas XI SMA?
3. Bagaimana tingkat keefektifan bahan ajar *E-Biomagazine* materi sistem pencernaan di kelas XI SMA?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui tingkat validitas bahan ajar *E-Biomagazine* materi sistem pencernaan di kelas XI SMA.
2. Untuk mengetahui tingkat kepraktisan bahan ajar *E-Biomagazine* materi Sistem pencernaan di kelas XI SMA.
3. Untuk mengetahui tingkat keefektifan bahan ajar *E-Biomagazine* materi sistem pencernaan di kelas XI SMA.

### **E. Manfaat Penelitian**

Peneliti mengharapkan penelitian yang dilakukan ini dapat bermanfaat pada beberapa kalangan antara lain:

#### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan mampu menambah wawasan, pengetahuan, dan pemahaman dalam meningkatkan keterampilan serta keaktifan peserta didik dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran.

#### **2. Manfaat Praktis**

- a. Bagi sekolah, dapat meningkatkan mutu dan kualitas proses pembelajaran di

- sekolah dengan menggunakan aplikasi *E-Biomagazine*.
- b. Bagi guru dapat meningkatkan keterampilan dan kreatifitasnya dalam pengembangan bahan ajar *E-Biomagazine*.
  - c. Bagi peneliti, agar dapat menambah wawasan dalam bidang pengembangan *E-Biomagazine*.
  - d. Bagi peserta didik, menumbuhkan rasa berpikir kreatif dalam pembelajaran serta meningkatkan motivasi dan minat belajarnya sehingga mempengaruhi hasil belajar peserta didik.

#### **F. Penelitian Relevan**

1. Munir et al (2021), pengembangan *E-Biomagazine* sebagai bahan ajar materi keanekaragaman hayati di SMA kota Kendari. Persamaan penelitian ini yaitu mengembangkan *E-Biomagazine* dengan menggunakan metode R&D. Perbedaan pada penelitian tersebut menggunakan materi keanekaragaman hayati sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan menggunakan materi sistem pencernaan serta penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Alu.
2. Sirih et al (2023), pengembangan *E-Biomagazine* filum arthropoda di hutan pendidikan Tatange kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. Persamaan penelitian ini yaitu mengembangkan *E-Biomagazine*. Perbedaan

pada penelitian tersebut menggunakan model *borg and gall* sedangkan pada penelitian yang dilakukan peneliti menggunakan model ADDIE.

3. Pratiwi et al (2018), pengembangan majalah biologi sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan protista kelas X MIA di SMAN 7 Kota Jambi. Persamaan pada penelitian tersebut yaitu mengembangkan majalah biologi dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Perbedaan pada penelitian tersebut yaitu menggunakan majalah biologi dengan bentuk cetak sedangkan yang peneliti kembangkan adalah majalah elektronik.
4. Dani et al (2017), pengembangan majalah biologi (*biomagz*) pada materi virus sebagai alternatif sumber belajar mandiri siswa kelas X di MAN 1 Mataram. Persamaan penelitian tersebut adalah mengembangkan majalah biologi dengan menggunakan model ADDIE. Perbedaan penelitian tersebut adalah menggunakan majalah biologi dengan bentuk cetak sedangkan yang peneliti kembangkan adalah majalah elektronik dengan lokasi penelitian yang berbeda di SMAN 1 Alu.
5. Jamal et al (2023), pengembangan majalah sains tema pencemaran lingkungan sebagai bahan ajar untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa. Persamaan penelitian tersebut adalah mengembangkan majalah. Perbedaan penelitian tersebut yaitu menggunakan model pengembangan Sugiyono dan menggunakan tema materi pencemaran lingkungan, sedangkan pada penelitian yang peneliti lakukan menggunakan model ADDIE.

### **G. Spesifikasi Produk**

Produk yang dikembangkan dalam penelitian dan pengembangan ini berupa *E-Biomagazine* dengan spesifikasi sebagai berikut:

#### **1. Spesifikasi Isi**

Bagian *E-Biomagazine* terdiri dari sampul halaman judul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep, identitas *E-Biomagazine*, Kompetensi Dasar (KD), deskripsi singkat materi, petunjuk penggunaan *E-Biomagazine*, materi pembelajaran dan soal evaluasi.

2. Materi dalam bahan ajar *E-Biomagazine* mencakup teori tentang sistem pencernaan manusia.



- a. Bahan ajar *E-Biomagazine* dibuat berdasarkan silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kurikulum K-13.
  - b. Adapun isi dari bahan ajar *E-Biomagazine* yaitu: sampul *E-Biomagazine*, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, peta konsep, deskripsi singkat materi, pendahuluan, kegiatan pembelajaran, glosarium, kunci jawaban, daftar pustaka, riwayat hidup.
  - c. Dilengkapi dengan soal-soal evaluasi seputar materi sistem pencernaan
3. Spesifikasi Kegrafisan
- a. Bahan ajar *E-Biomagazine* digunakan oleh peserta didik SMA Negeri 1 Alu.
  - b. Penyusunan *E-Biomagazine* menggunakan bantuan *Microsoft Word* dan aplikasi *Canva*.
  - c. Bahan ajar *E-Biomagazine* dapat dibuka setiap halamannya layaknya seperti buku cetak tetapi dalam bentuk digital.
  - d. Bahan ajar *E-Biomagazine* dapat digunakan baik secara daring maupun luring dalam format swf dan html dengan menggunakan *handphone* atau *laptop*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Model Pengembangan**

*Research and Development* merupakan salah satu jenis dari metode penelitian. Pengertian *Research and Development* secara umum merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Berdasarkan hal tersebut terdapat empat kata kunci yang perlu diperhatikan yaitu, cara ilmiah, data, tujuan, dan kegunaan. Menurut Sugiyono (2021), penelitian dan pengembangan merupakan proses atau metode yang digunakan untuk memvalidasi dan mengembangkan produk. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut agar dapat menghasilkan produk yang layak digunakan. Penelitian yang bersifat analisis kebutuhan penelitian pengembangan juga sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap desain pengembangan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas (Sutarti, 2017).

Model ADDIE terdapat beberapa tahapan pengembangan diantaranya yaitu:

a. Tahap I Analisis (*Analyze*)

Tahap analisis memerlukan penilaian analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah kebutuhan dan melakukan analisis tugas.

b. Tahap II Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan yang kita lakukan dalam tahap ini merumuskan tujuan pembelajaran yang spesifik, terukur, berlaku, realistis dan merumuskan tes berdasarkan pada tujuan pembelajaran.

c. Tahap III Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah proses mewujudkan desain menjadi kenyataan. Satu langkah penting dalam tahap pengembangan adalah uji coba sebelum diimplementasikan. Tahap uji coba memang merupakan bagian dari salah satu langkah ADDIE yaitu evaluasi.

d. Tahap IV Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem yang telah kita buat dengan artian semua yang sudah kita kembangkan dipasang atau diatur sedemikian rupa sesuai peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan.

e. Tahap V Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yaitu proses untuk melihat apakah bahan ajar yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan yang diharapkan awal atau tidak. Evaluasi yang terjadi pada setiap empat tahap di atas itu dinamakan evaluasi formatif, karena tujuannya untuk kebutuhan revisi.

## **2. Bahan Ajar**

Bahan ajar yang digunakan sebagai media transfer informasi atau ilmu dari guru kepada peserta didik. Bahan ajar merupakan segala bahan (baik informasi, alat, maupun teks) yang disusun secara sistematis yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran, Bahan ajar merupakan bahan-bahan atau materi pembelajaran guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran disekolah. Bahan ajar yang digunakan saat menentukan pencapaian setiap kompetensi dasar yang ditetapkan. Bahan ajar yang memenuhi kriteria baik akan melahirkan sebuah proses pembelajaran yang efektif. Selanjutnya bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan proses pembelajaran (Prastowo, 2015).

a. Fungsi Bahan Ajar

Menurut Taqwa (2017) bahan ajar mempunyai fungsi yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran. Adapun fungsi bahan ajar yaitu:

- 1) Memberikan petunjuk yang jelas bagi pembelajaran dalam mengelola kegiatan belajar mengajar.
- 2) Menyediakan alat dan bahan yang lengkap yang diperlukan untuk setiap kegiatan.
- 3) Merupakan media penghubung antara guru dan peserta didik.

- 4) Dapat dipakai peserta didik sendiri dalam mencapai kemampuan yang telah ditetapkan.
  - 5) Dapat dipakai sebagai program perbaikan.
- b. Fungsi bahan ajar bagi guru dan peserta didik

Menurut Nana (2019), fungsi bahan ajar bagi guru dan peserta didik yaitu:

Bagi Guru

- 1) Mengurangi jumlah waktu yang dihabiskan guru untuk mengajar.
- 2) Mengubah peran guru dari guru menjadi fasilitator.
- 3) Membuat proses belajar lebih cepat dan menyenangkan bagi siswa.
- 4) Menjadi pembimbing bagi guru yang tugasnya mengarahkan semua kegiatan yang sejalan dengan pembelajaran dan memunculkan keterampilan inti yang harus dipelajari siswa.
- 5) Menjadi alat untuk mengevaluasi tercapai tidaknya tujuan pembelajaran.

Bagi Siswa

- 1) Siswa dapat belajar meskipun tidak ada guru atau teman sekelas lainnya.
  - 2) Siswa dapat belajar kapan saja dan dimana saja.
  - 3) Siswa bebas mengatur tugas sekolah mereka dalam urutan apapun yang paling cocok untuk mereka.
  - 4) Membantu mereka yang mungkin menjadi siswa masa depan untuk menjadi siswa mandiri.
  - 5) Bertindak sebagai pedoman bagi siswa, mendorong mereka untuk memusatkan seluruh aktivitasnya pada proses pembelajaran.
- c. Jenis-jenis bahan ajar

Jenis bahan ajar berhubungan erat dengan sumber bahan ajar. Sumber bahan ajar adalah tempat dimana bahan ajar dapat diperoleh peserta didik. Berbagai sumber belajar dapat diperoleh peserta didik sebagai bahan ajar untuk mendapatkan materi pembelajaran dari setiap standar kompetensi dan kompetensi dasar (Wibowo, 2018). Menurut ahli darman bahwa belajar adalah sebagai usaha sadar yang dilakukan individu untuk merubah diri menjadi lebih maju melalui pengalaman dan belajar merupakan proses mental emosional yang terjadi pada diri individu dalam berinteraksi dengan lingkungannya ( Darman, 2020). Terdapat berbagai jenis bahan ajar dapat

digunakan dalam pembelajaran disesuaikan dengan jenis penggolongannya, seperti digolongkan berdasarkan sifatnya, bentuknya, kegunaannya. Menurut ( Kosasih, 2021 ) bahan ajar dibedakan menjadi dua jenis ditinjau dari pendaaygunaanya, yaitu bahan ajar didesain dan bahan ajar dimamfaatkan.

1. Bahan ajar didesain yaitu bahan ajar yang dikembangkan untuk mempermudah kegiatan belajar mengajar dan dirancang untuk mencapai tujuan pembelajaran. Misalnya buku, buku materi, buku referensi.
2. Bahan ajar dimamfaatkan yaitu bahan ajar yang sudah tersedia dilingkungan dan tidak dirancang untuk pembelajaran tetapi dapat menunjang kegitan belajar mengajar. Misalnya majalah, ensiklopedia, poster, denah.

Menurut Departemen Pendidikan Nasional ( 2008 : 11 ) bahan ajar dibedakan menjadi 4 kelompok yaitu, bahan ajar cetak, bahan ajar dengar, bahan ajar pandang dengar dan bahan ajar interaktif.

1. Bahan ajar cetak dapat ditampilkan dalam berbagai bentuk, seperti brousur, buku, lembar kerja peserta didik (LKPD), handout, dan modul
2. Bahan ajar pandang dengar ditampilkan dalam bentuk audio atau suara, seperti kaset, radio, dan piringan hitam.
3. Bahan ajar pandang dengar ditampilkan dengan kombinasi dari auidio dan visual, seperti film, video compact disk, dan sebagainya.
4. Bahan ajar interaktif ditampilkan dengan kombinasi audio,visual, grafik, tabel dan sebagainya, seperti bahan ajar berbasis web.

### **3. *E-Biomagazine* (Majalah Elektronik)**

Majalah elektronik adalah versi elektronik dari majalah karena berbasis elektronik. Majalah elektroni k tidak lagi menggunakan bahan baku kertas untuk menuliskan artikel-artikelnya seperti majalah majalah pada umumnya, melainkan dalam bentuk file digital. Sama halnya seperti pemanfaatan teknologi yang dapat mengatasi masalah dalam keterbatasan sumber belajar. Buku-buku yang sebelumnya dibaca manual, saat ini bisa beralih ke buku digital yang dikenal dengan buku elektronik. Contoh model buku elektronik yang bisa digunakan adalah *E-Biomagazine*. *E-magazine* atau majalah elektronik merupakan sumber

belajar berisi materi pembelajaran yang ditampilkan secara menarik dengan berbagai fitur pendukung. *E-magazine* dapat diakses kapan saja dan dimana saja dengan menggunakan media elektronik seperti komputer, laptop atau *smartphone*. *E-magazine* tidak membutuhkan tempat atau ruangan yang lebih luas untuk menyimpan dan dapat mengurangi biaya produksi dan distribusi majalah maka biaya produksi cenderung lebih murah. Majalah biologi adalah majalah yang memuat konten khusus materi biologi beserta pengetahuan pendukung yang disajikan dengan tampilan menarik dan penuh warna (Akbar & Mukminan, 2019). Oleh karena itu peneliti ingin melakukan pengembangan bahan ajar *E-biomagazine* pada materi sistem pencernaan agar peserta didik memiliki minat baca yang tinggi dengan pembelajaran yang menarik.

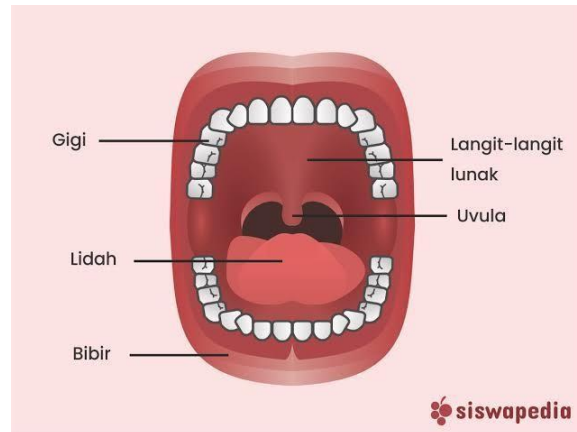
Pembelajaran biologi memiliki tujuan agar peserta didik bisa memahami, menemukan, mengklarifikasi ide dan prinsip dalam biologi, salah satunya bisa diperoleh dengan memiliki minat baca yang tinggi (Nuraida & Astuti, 2019). Sebagian besar informasi dalam pelajaran biologi tersebut disajikan berbentuk tulisan sehingga peserta didik dituntut untuk banyak membaca agar memperoleh pengetahuan. Majalah adalah bagian dari media visual yang dapat membantu serta mendukung kegiatan pembelajaran. Karena struktur yang ditampilkan memikat dan menyajikan data yang mendetail, majalah bisa dimanfaatkan sebagai alternatif sumber belajar (Dani et al., 2017). Majalah dinilai sangat layak dijadikan sumber belajar untuk peserta didik didalam proses pembelajaran (Nurasih et al., 2020) dan bisa menjadi variasi lain dari media pembelajaran yang membantu proses belajar mandiri peserta didik (Pratiwi et al., 2018). Salah satunya adalah *E-Biomagazine* yang menarik bagi peserta didik.

#### **4. Materi Sistem Pencernaan**

Pencernaan makanan merupakan proses mengubah makanan dari ukuran besar menjadi ukuran yang lebih kecil dan halus, serta memecah molekul makanan yang kompleks menjadi molekul yang sederhana dengan menggunakan enzim dan organ-organ pencernaan. Proses pencernaan makanan terjadi secara fisik dan kimiawi, sehingga pencernaan makanan dibedakan atas pencernaan mekanik dan pencernaan kimiawi. Pencernaan mekanik adalah proses penghancuran dan penggilingan makanan secara fisik menjadi potongan-potongan kecil. Proses penyerapan partikel-partikel makanan oleh tubuh dengan bantuan enzim pencernaan disebut pencernaan kimiawi (Runtulalu et al., 2015). Alat-alat pencernaan makanan manusia terdiri dari saluran pencernaan dan kelenjar pencernaan. Saluran pencernaan manusia terdiri atas mulut, pangkal kerongkongan (faring), kerongkongan (esofagus), lambung, usus halus yang terdiri atas usus 12 jari (duodenum), usus tengah (jejunum), dan usus penyerapan (ileum) sedangkan usus besar, terdiri atas usus tebal (kolon), poros usus (rektum), dan anus (Syofyan, 2018).

##### **1. Mulut**

Di dalam mulut terdapat gigi, lidah, dan kelenjar ludah. Ingesti dan tahap-tahap awal digesti terjadi di dalam mulut. Digesti mekanis dimulai saat gigi (gigi seri, gigi taring, gigi geraham depan dan gigi geraham belakang) memotong, meremukkan dan menggiling makanan, sehingga makanan mudah ditelan (Irdalisa, et al., 2019). Gigi seri berbentuk seperti kapak, terletak di sebelah depan, berfungsi untuk memotong makanan. Gigi taring terletak diantara gigi seri dan geraham, berbentuk runcing dan berfungsi untuk merobek atau mengoyak makanan. Geraham terletak di belakang taring dan berfungsi untuk mengunyah atau menghaluskan makanan. Geraham mempunyai permukaan agak lebar dan bergelombang seperti papan penggilas. Selain gigi, di dalam rongga mulut terdapat lidah dan 3 pasang kelenjar air liur. Lidah berfungsi sebagai alat pengecap makanan, membantu gigi mencampur dan menempatkan makanan, serta membantu menelan dan mendorong makanan masuk ke dalam kerongkongan (Syofyan, 2018).

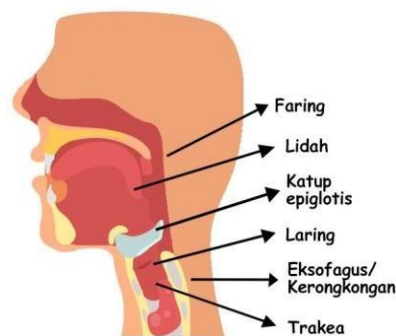


Gambar 2.1 Mulut

Sumber: <https://images.app.goo.gl/U9ru7KyUZiGNyu8NA>

## 2. Esofagus

Esofagus adalah sebuah tabung lurus, berotot, dan berdinding tebal yang menghubungkan faring dengan lambung. Faring atau wilayah kerongkongan, membuka kedua saluran yaitu esofagus dan trakea. Esofagus mengandung otot lurik dan otot polos. Otot lurik terletak di bagian atas esofagus dan aktif selama proses penelanan makanan. Di sepanjang bagian esofagus yang lain, otot polos berfungsi dalam peristalsis yaitu siklus kontraksi ritmis menggerakkan setiapbolus ke lambung (Irdalisa, et al., 2019). Faring merupakan persimpangan antara tenggorokan dengan kerongkongan. Di pangkal faring terdapat katup yang disebut epiglottis. Bagian depan faring berhubungan dengan tenggorokan, sedangkan bagian belakang berhubungan dengan kerongkongan. Kerongkongan merupakan penghubung antara mulut dengan lambung. Organ ini berbentuk tabung yang panjangnya sekitar 25 cm. Kerongkongan terletak di belakang saluran pernapasan (Syofyan, 2018).



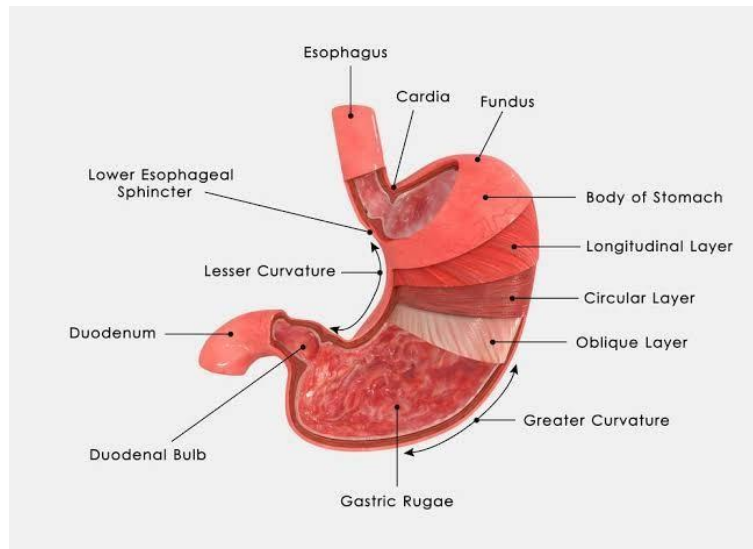
Gambar 2.2 EsofagusSumber

<https://images.app.goo.gl/hEitnvYf99QiYhuEA>



### 3. Lambung

Lambung merupakan organ berbentuk huruf J yang terletak dibawah rusuk terakhir sebelah kiri. Panjangnya 20 cm, diameternya 15 cm, pH lambung 1-3,5 (Muhafid, etal., 2023). Lambung atau perut besar terletak di bagian atas rongga perut sebelah kiri. Lambung terdiri atas tiga bagian, yaitu bagian atas (*kardiak*), bagian tengah (*fundus*), dan bagian bawah (*pilorus*). Di ujung lambung terdapat otot lingkaran yang mengatur masuk atau keluarnya makanan di lambung. Otot lingkaran itu cenderung tertutup dan membuka hanya pada saat ada makanan masuk ke lambung atau saat muntah. Otot lingkaran lainnya terdapat di ujung lambung yang berbatasan dengan usus halus, yaitu otot lingkaran pilorus (Syofyan, 2018).



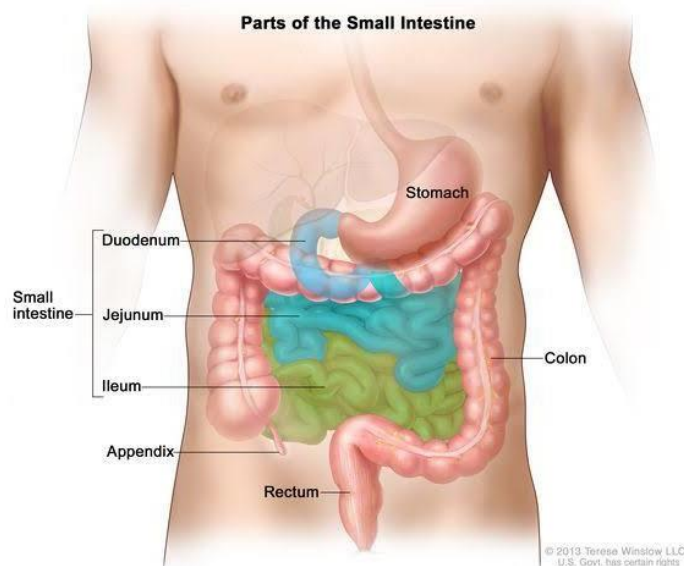
Gambar 2.3 Lambung

Sumber: <https://images.app.goo.gl/p1mKfPMGjpSrFW5I7>

### 4. Usus halus

Usus halus merupakan saluran berkelok-kelok yang panjangnya sekitar 6-8 meter, lebar 25 mm dengan banyak lipatan yang disebut vili atau jonjot-jonjot usus. Vili ini berfungsi memperluas permukaan usus halus yang berpengaruh terhadap proses penyerapan makanan (Muhafid, etal., 2023). Bagian pertamadari usus halus adalah usus dua belas jari (*duodenum*). Selanjutnya masuk ke dalam usus dua belas jari bermuara dua saluran, yaitu saluran getah pankreas dan saluran empedu. Selain menghasilkan enzim, pankreas juga menghasilkan zat yang dapat menetralkan keasaman makanan yang keluar dari lambung. Bagian kedua usus halus adalah usus tengah (*jejunum*). Usus tengah merupakan tempat

pencernaan terakhir sebelum sari makanan diserap. Bagian terakhir usus halus adalah usus penyerapan (*ileum*). Untuk mempercepat penyerapan sari makanan, permukaan dalam dinding usus halus berjonjot (*bervilus*). Jonjot membuat permukaan usus halus bertambah luas, sehingga sari makanan cepat terserap (Syofyan, 2018).



Gambar 2.4 Usus Halus

Sumber: <https://images.app.goo.gl/SSo9hNVXb9VThVoq8>

#### 5. Usus besar

Usus besar atau kolon memiliki panjang  $\pm$  1 meter dan terdiri atas kolon ascendens, kolon transversum, dan kolon descendens (Muhafid, et al., 2023). Air dan makanan yang tidak tercerna selanjutnya masuk ke dalam saluran pencernaan makanan yang disebut usus besar. Fungsi utama usus besar adalah menyerap air yang masih ada dalam saluran pencernaan. Bagian usus besar yang terakhir disebut rectum yang panjangnya kurang lebih 12 cm dan diakhiri dengan anus. Anus adalah lubang akhir dari saluran pencernaan sebagai jalan pembuangan feses (Runtulalu, et al., 2015).

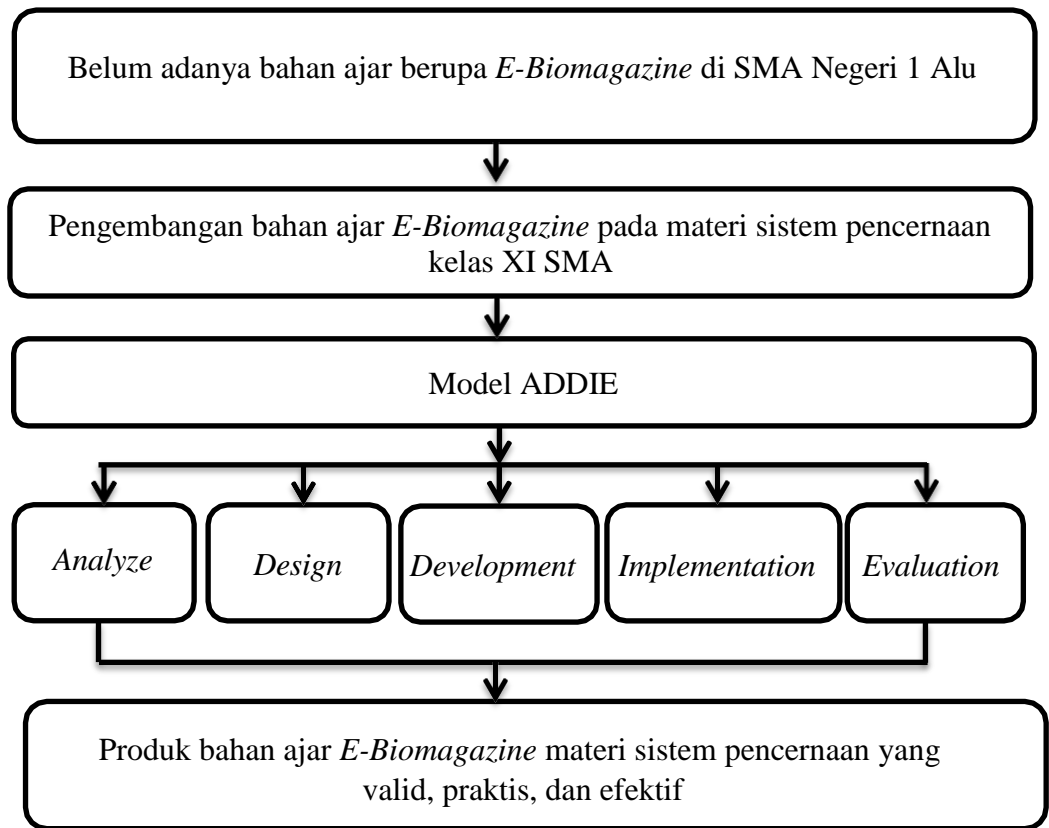


VISUAL: RATU

Gambar 2.5 Usus besar

Sumber: <https://images.app.goo.gl/jMoFP7cWesneZtr7A>

## B. Kerangka Pikir



Gambar 2.6 Kerangka Pikir

## DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, R., & Mukminan. (2019). Biology E-Magazine Development in Human Respiratory System Topic for Grade VIII of Junior High School. *Journal of Physics: Conference Series*, 1233(1), 1–11. <https://doi.org/10.1088/17426596/1233/1/012010>
- Arsyad, A, 2016, Media Pembelajaran, PT. RajagrafindoPersada: Jakarta.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-42. <https://halaqa.umsida.ac.id/index.php/halaqa/article/view/1563>
- Dani, H. B., Yahdi, & Ningrat, K. (2017). Pengembangan Majalah Biologi (Biomagz) Pada Materi Virus Sebagai Alternatif Sumber Belajar Mandiri Siswa Kelas X di MAN 1 Mataram. *BIOTA: Jurnal Pendidikan Biologi FITK UIN Mataram*, 10(1), 91– 102. <https://www.biota.ac.id/index.php/jb/article/view/26>
- Dachi, F. A., & Perdana, D.N. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan menggunakan model pembelajaran science, teknologi, engineering and mathematics (STEM) untuk meningkatkan efikasi diri pada siswa kelas XI busana SMK Negeri 6 Padang. <https://ejournal-unespadang.ac.id/index.php/jANGKA/article/view/177>
- Fajarwati, M. I., & Irianto, S. (2021). Pengembangan Media Animaker Materi Keliling Dan Luas Bangun Datar Menggunakan Kalkulator Di Kelas Iv Sd Ump. *EL-Muhbib: Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 5(1), 1-11 [http://ejournal.iaimbima.ac.id/index.php/eL\\_Muhbib/article/view/608](http://ejournal.iaimbima.ac.id/index.php/eL_Muhbib/article/view/608).
- Firdaus, H., Atikah, C., & Ruhiat, Y. (2021). Pengembangan Video Pembelajaran Kelistrikan Kendaraan Ringan Berbasis Animaker Terintegrasi Youtube. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 9(2), 100-108 <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTM/article/view/33579>.
- Gistituati, N., & Atikah, N. (2022). E-Module Based on RME Approach in Improving the Mathematical Communication Skilis of Elementary Students. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 6(1), 106-115. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/cp/article/view/3215>
- Indraningtias, D. A., & Wijaya, A. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berorientasi pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pedagogi Matematika*, 6(5), 24-36. <https://journal.student.uny.ac.id/index.php/jpm/article/download/7796/7423>
- Irdalisa., Paidi., & Djukri. (2019). Modul sistem pencernaan pada manusia. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, UHAMKA. Jakarta. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Religion/article/view/493>

- Jamal, M. A., Nulhakim, L., & Berlin, L. (2023). Pengembangan majalah sains tema pencemaran lingkungan sebagai bahan ajar untuk menumbuhkan motivasi belajar siswa kelas VII SMP (Doctoral Dissertation, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa). [k/https://ejournal.unib.ac.id/pendipa/article/download/21570/11018](https://ejournal.unib.ac.id/pendipa/article/download/21570/11018)
- Mario, dkk. 2021. Preferensi dan User Experience Pembaca terhadap aplikasi majalah Digital “Fflipboard, Kindle, dan Gramedia Digital. Jurnal Desain Komunikasi Visual Manajemen Desain dan Periklanan. <https://journals.telkomuniversity.ac.id/demandia/article/view/3677>
- Mascita, D. E. (2021). Mendesain Bahan Ajar Cetak Dan Digital. Media Sains Indonesia.
- Muhafid, E. A, Billik, A. H. S., Fitriya, Y., Hasan, F. E., Puspitarini, S., Ristiana, E., ... & Laos, L. E. (2023). Konsep Dasar Ipa Lanjut Untuk SD/MI. Get Press Indonesia.
- Mulyasa, H. E. (2021). Implementasi kurikulum 2013 revisi: dalam era industri 4.0. Bumi Aksara. <https://books.google.co.id/books?id=PA1&dq=info%3A4BG6PN5cjukj%3Asholar.google.com%2f&pg=PA1#=onepage&f=false>
- Munir, A., Sirih, M., Darlian, L., Damhuri, & Nurhidayah, D. (2021). Pengembangan E-Biomagazine sebagai bahan ajar materi keanekaragaman hayati di SMA kota kendari. 29(1), 41-50. <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=http://ojs.uho.ac.id/index>.
- Nana. (2019). Pengembangan Bahan Ajar. Lakeisha. Seri Pustaka Bajan Ajar. Klaten, JawaTengah. <https://ejournal.upi.edu/index.php/penailmiah/aerticle/view/38986>
- Nuraida, N., & Astuti, A. (2019). Pengembangan Majalah Sebagai Bahan Ajar Biologi pada Materi Reproduksi untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. Journal of Education in Mathematics, Sciences, and Technology, 2(1), 22–28. <http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article>.
- Nurasih, Y. P., Wahyuni, I., & Leksono, S. M. (2020). Pengembangan Majalah Invertebrata sebagai Sumber Belajar Siswa SMA pada Subkonsep Invertebrata. Gagasan Pendidikan Indonesia, 1(2), 87–97. 31<https://doi.org/10.30870/gpi.v1i2.9886>
- Nurrita, T, 2018, Penfgembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa, Misykat, (1): 184.
- Prastowo. (2015). Model Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: Yogyakarta <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jpap/article/view/8809>
- Pratiwi, N., Gardjito, G., & Hamidah, A. (2018). Pengembangan Majalah Biologi Sebagai Media Pembelajaran Pada Pokokbahasan Protista Kelas X Mia Di Sma N 7 Kota Jambi. Biodik, 3(1), 27–34. <https://doi.org/10.22437/bio.v3i1.4880>

- Runtulalu, D., Liliana, L., & Purba, KR (2015). Media Interaktif Pembelajaran Sistem Pencernaan. (2), 103-108.3, *Infra Jurnal* <http://publication.petra.ac.id/index.php/teknik-informatika/article/view/3289>
- Saraswati, D. (2022). Pembuatan Bahan Ajar E-Magazine Materi Sistem Gerak Untuk Siswa Madrasah Aliyah. *EDU-BIO: Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 49-53. <http://edubio.ftk.uinjambi.ac.id/index.php/edubio/article/view/31>
- Sirih, M., Arifin, K., & Idris, D. R, I. M. (2023). Pengembangan E-Biomagazine Film Arthropoda Di Hutan Pendidikan Tatangge Kawasan Taman Nasional Rawa Aopa Watumohai. *AMPIBI: Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 8(1), 68-76. <http://ampibi.uho.ac.id/index.php/journal/article/view/14>
- Sugiyono, (2019). *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta)
- Sugiyono, (2021). *Metode Penelitian Dan Pengembangan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, R&D Dan Penelitian Pendidikan)*. Alfabeta.
- Sujana, I. C. (2019). Fungsi dan tujuan pendidikan indonesia. *J Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 29-39. [https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as\\_sdt=0%2C5&q=sujana+219](https://scholar.google.co.id/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=sujana+219)
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan Sumber Belajar Dalam Proses Pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127–139. <https://doi.org/10.22373/lj.v3i2.1654>
- Sutarti, Tatik, & Edi, I. (2017). Hibah Penelitian Pengembangan. Cv Budi Utama. [https://lib.stkippacitan.ac.id/index.php?p=show\\_detail&id=10523](https://lib.stkippacitan.ac.id/index.php?p=show_detail&id=10523)
- Syofyan, H. (2018). Modul 8 Sistem Pencernaan Dan Makanan. Universitas Esa Unggul. [http://repository.uinfasbengkulu.ac.id/1980/3BAB%202%20\(1\).pdf](http://repository.uinfasbengkulu.ac.id/1980/3BAB%202%20(1).pdf) .
- Taqwa. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Kelas Xii Man 1 Makassar. Makassar: [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. <http://jurnal.pascaumnaw.ac.id/index.php/JMN/article/view/284>
- Wibowo, E. (2018). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker. Raden Intan Lampung: [Skripsi]. Universitas Islam Negeri (UIN). <http://repository.radenintan.ac.id/3420/>
- Yeti I, (2017). Penggunaan media gambar dan alat peraga dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa pada materi sistem eksresi DI Mas Al Manar Aceh Besar: <https://repository.ar-raniry.ac.id/913/>