

Pengembangan Media Interaktif Pada Materi Peredaran Darah Menggunakan Metode ADDIE

Pauelina Charmelita¹, Julius Bata^{2*}, M.M Lanny W Pandjaitan³

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik
Universitas Katolik Atma Jaya Indonesia, Jakarta 12930, Indonesia

³ Program Studi Magister Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Katolik Atma Jaya Indonesia, Jakarta 12930, Indonesia

Article Info	Abstract
<i>Article history:</i> Received 04 12 2023 Accepted 13 12 2023	<i>The subject of Natural Sciences plays a crucial role in Elementary School Education. One of the topics covered in elementary school Natural Sciences is the circulatory system. The topic of the circulatory system in Natural Sciences can be studied extensively, particularly focusing on the closed or double circulatory system. The circulatory system is one of the challenging topics for elementary school students to understand and absorb, especially in Grade V. Some elementary school students may also struggle to comprehend the structure of the circulatory system in humans, particularly the cardiovascular system from the top or bottom. There are many tools that assist students in learning a particular subject. One useful tool for learning Natural Sciences is interactive media. This research involves the development of interactive media using the ADDIE method (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation). This paper explains the ongoing development process.</i>
<i>Keywords:</i> circulatory system, interactive media ADDIE method, natural sciences	

Info Artikel	Abstrak
<i>Histori Artikel:</i> Diterima: 04 12 2023 Disetujui: 13 12 2023	<i>Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam Pendidikan Sekolah Dasar. Salah satu topik dalam pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam sekolah dasar adalah tentang peredaran darah. Topik peredaran darah di dalam Ilmu Pengetahuan Alam dapat dipelajari secara luas, utamanya yaitu tentang sistem peredaran darah tertutup ataupun ganda. Topik peredaran darah merupakan salah satu topik yang cukup sulit dipahami dan diserap oleh siswa Sekolah Dasar, khususnya kelas V. Beberapa siswa Sekolah Dasar juga kurang mampu untuk memahami struktur peredaran darah pada manusia, khususnya sistem kardiovaskular dari atas atau bawah. Begitu banyak media yang membantu siswa dalam mempelajari suatu hal. Salah satu media yang berguna untuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam adalah media interaktif. Pada penelitian ini pengembangan media interaktif dengan menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Makalah ini menjelaskan proses pengembangan yang sedang dilakukan.</i>
<i>Kata Kunci:</i> ilmu pengetahuan alam, media interaktif metode ADDIE, sistem peredaran darah	

1. PENDAHULUAN

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan mata pelajaran yang memegang peranan penting dalam Pendidikan Sekolah Dasar (SD) [1]. Oleh karena itu, mata pelajaran IPA menjadi mata kuliah wajib dalam pendidikan dasar [2]. IPA merupakan suatu ilmu pengetahuan yang bersifat dinamis, dan selalu berkembang sesuai dengan kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi [1]. Beberapa aspek dalam mata pelajaran IPA yaitu melakukan pengamatan dan penjelasan terhadap fenomena alam dalam kehidupan sehari-hari [2]. Tujuan dalam Pendidikan IPA yaitu peserta didik dapat mempelajari tentang diri sendiri dan lingkungannya [4]. Maka untuk mencapai tujuan tersebut, berbagai topik terkait fenomena alam diajarkan di dalam pelajaran IPA, salah satunya yaitu tentang sistem peredaran darah manusia.

*Corresponding author. Julius Bata
Email address: julius.victor@atmajaya.ac.id

Salah satu topik dalam pelajaran IPA sekolah dasar adalah tentang peredaran darah. Topik peredaran darah didalam IPA dapat dipelajari secara luas, utamanya yaitu tentang sistem peredaran darah tertutup ataupun ganda [4]. Pembelajarannya masuk ke dalam anatomi tubuh manusia dan akan mengarah ke organ jantung, pembawaan oksigen, hingga pembuluh darah [2]. Topik peredaran darah merupakan salah satu topik yang cukup sulit dipahami dan diserap oleh siswa SD, khususnya kelas V [6]. Beberapa siswa SD juga kurang mampu untuk memahami struktur peredaran darah pada manusia, khususnya sistem kardiovaskular dari atas atau bawah [7]. Hal serupa juga ditemui di dalam pembelajaran di Sekolah Dasar Harapan Mulia Bekasi. Berdasarkan hasil wawancara yang peneliti lakukan terhadap dua guru di SD Harapan Mulia Bekasi, siswa SD Kelas V mengalami kesulitan untuk mempelajari Ilmu Pengetahuan Alam khususnya peredaran darah.

Beberapa solusi sudah digunakan untuk mengatasi masalah kesulitan pembelajaran IPA. Sebelumnya, sudah ada beberapa penelitian yang menyelesaikan permasalahan tersebut. Seperti membuat media pembelajaran tentang peredaran darah, dapat melalui permainan digital biasa atau melalui powerpoint. Contoh media pembelajaran peredaran darah seperti penelitian mengenai pengembangan media pembelajaran interaktif sistem peredaran darah manusia untuk kelas V sekolah dasar yang sudah dijalankan oleh Porsche, dkk [4]. Jadi, media pembelajaran memegang peranan penting, karena dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan pembelajaran IPA [8]. Begitu banyak media yang membantu siswa dalam mempelajari suatu hal [6]. Salah satu media yang berguna untuk pembelajaran IPA adalah media interaktif.

Untuk saat ini, media interaktif banyak dikembangkan untuk membantu perkembangan pembelajaran [4]. Permainan itu sendiri merupakan suatu hal yang dibentuk untuk menghibur sekaligus memberikan suatu pengetahuan kepada pemainnya. Pada umumnya, media interaktif akan berisi materi pembelajaran sekaligus permainan, hal ini dapat disebut juga dengan media interaktif berbasis game edukasi. Game edukasi dirancang untuk merubah pola belajar siswa. Disaat pembelajaran tentang sistem peredaran darah sedang berlangsung, dengan cara melihat guru menulis dipapan tulis dan mendengarkan guru berbicara biasanya akan sulit diterima dan ditangkap oleh parasiswa. Masalah yang dihadapi juga seperti lemahnya kemauan belajar siswa tentang mata pelajaran IPA karena masih berbasis text book [3]. Maka itu diperlukan suatu hal yang memacu semangat belajar siswa, yaitu belajar melalui media interaktif. Sehingga, media interaktif dengan basis game edukasi ini nantinya akan membentuk hiburan sekaligus memberikan pembelajaran bagi siswa SD kelas V.

Jadi, makalah ini akan berisi tentang rencana peneliti dalam membuat sebuah media interaktif berbasis game edukasi untuk membantu siswa SD kelas 5 mempelajari tentang IPA, khususnya sistem peredaran darah manusia. Pengembangan media interaktif ini nantinya akan menggunakan metode ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). Rancangan awal dari media interaktif ini yaitu membuat beberapa pertanyaan dengan beberapa pilihan jawaban (game kuis) dengan skor dan waktu yang terus berjalan. Jika jawaban dari para pemain atau para siswa ada yang salah, kuis dapat diulang kembali dan dipelajari kesalahan sebelumnya. Pertanyaan di dalam kuis dengan jawaban salah maupun benar akan ada penjelasannya masing-masing. Sebelum kuis dijalankan, nantinya media ini akan berisikan materi tentang sistem peredaran darah, berupa tulisan dengan gambar serta video pembelajaran

2. METODE

Penelitian dalam makalah ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan media interaktif berbasis peredaran darah untuk siswa SD kelas 5. Model yang digunakan yaitu model ADDIE yang terdiri dari *analysis, design, development, implementation* dan *evaluation* [3]. Model ADDIE merupakan model pengembangan yang bersifat iterasi seperti ditunjukkan pada gambar 1.

2.1 Analisis

Tahap analisis merupakan tahap pertama dalam penelitian ini. Pada tahap ini dilakukan analisis dari permasalahan yang akan diselesaikan. Analyze atau analisis merupakan sebuah proses dalam mendefinisikan apa yang akan dipelajari dari peserta didik, seperti melakukan need assessment dan mengidentifikasi masalah. Tahap analisis disini dilakukan studi pustaka untuk melihat literatur terkait masalah yang akan diselesaikan. Tujuan serta informasi yang disampaikan nantinya akan ditentukan di

tahap analisis. Hasil dari tahap ini menghasilkan proposal serta informasi yang nantinya akan dimasukkan ke dalam media interaktif.

2.2 Desain

Melanjutkan dari tahap analisis, penelitian dilanjutkan dengan merancang media interaktif. Penelitian dari tahapan ini menggunakan DDE (Design, Dynamics dan Experience) [6]. Dengan menentukan strategi pembelajaran yang tepat dan menentukan sumber pendukung lain. Hasil dari tahapan ini nantinya akan menjadi mekanik dari dalam game, rancangan asset, serta model interaksi dalam media interaktif ini.

2.3 Development

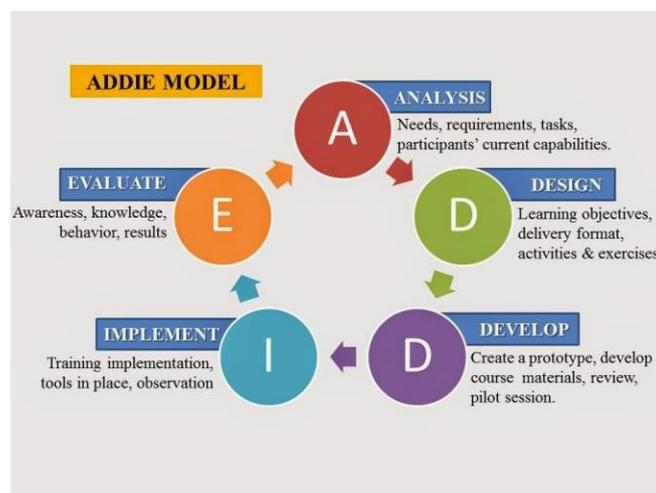
Development adalah proses menghidupkan blue print dan desain [5]. Tahap ini rancangan dari hasil tahap design akan diterapkan menggunakan game engine. Pertama-tama yang harus dilakukan dalam pengembangan produk adalah menganalisis pengguna sistem dan apa yang akan dilakukan dengan sistem media interaktif nantinya. Pada proposal ini media interaktif dibentuk menggunakan media Ren'Py dan hasilnya akan menjadi media interaktif berbasis quiz game.

2.4 Implementasi

Implementasi di dalam media interaktif ini merupakan langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang akan dikembangkan [15]. Tahap ini menggunakan purwarupa dari hasil tahap pengembangan. Pada bagian ini, media akan dikembangkan dan diluncurkan untuk dicoba kepada 20 anak-anak SD kelas V dan 1 guru IPA secara langsung melalui observasi dan wawancara ke SD Harapan Mulia Bekasi.

2.5 Evaluasi

Evaluation merupakan langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar dalam pembelajaran [3]. selanjutnya akan ada beberapa testing untuk melihat apakah media ini dapat digunakan untuk media interaktif berbasis edukasi. Tahap evaluasi pada pembelajaran akan dilaksanakan sampai evaluasi formatif, yang dilakukan untuk revisi [6].



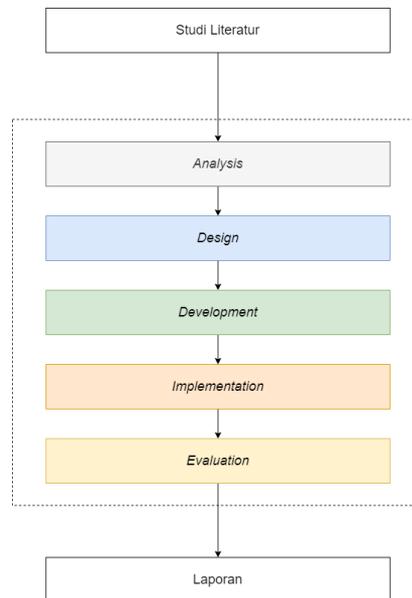
Gambar 1. Model ADDIE

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada makalah ini telah dikembangkan sebuah media interaktif berbasis desktop yang digunakan untuk membantuiswa SD kelas 5 dalam mempelajari tentang sistemperedaran darah. Berikut ini hasil dari pengembangan media interaktif yang telah dilakukan.

3.1 Studi Literatur

Studi literatur merupakan tahap pertama dari penelitian pertama dari proposal ini. Studi literatur digunakan untuk menjadi bahan dasar kajian untuk melakukan penelitian sesuai topik yang diambil. Dalam proposal penelitian ini, studi literatur didapatkan dari buku, jurnal, maupun sumber penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya. Selanjutnya, menjalankan beberapa metode seperti Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation atau yang disebut juga dengan model ADDIE [2]. Lalu di tahap terakhir dilanjutkan dengan pembuatan laporan. Langkah penelitian dalam proposal ini dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

3.2 Analisis

Analisis digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan (need assessment). Analisis ini akan dilakukan berupa analisis materi, wawancara dan observasi materi yang akan digunakan di media interaktif nantinya. Analisis dalam ADDIE mengetahui tingkat kemampuan siswa terhadap materi yang akan dijalankan di media interaktif [3]. Berdasarkan wawancara yang sudah dilakukan oleh peneliti kepada 2 guru di SD Harapan Mulia, di tahap ini ditentukan bahwa materi dalam media interaktif bertema sistem peredaran darah, dikarenakan siswa SD kelas V cukup lemah untuk mempelajari serta mengingat struktur dari peredaran darah manusia. Kemudian, untuk jumlah pertanyaan dan bagaimana soal dari pertanyaan akan disesuaikan dengan diskusi bersama guru di SD Harapan Mulia Bekasi. Untuk analisis materi dan observasi dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Materi dan Observasi

Kebutuhan	Keterangan
Materi tentang sistem peredaran darah	Membantu siswa SD Kelas V untuk mempelajari tentang sistem peredaran darah. Dikarenakan siswa-siswa ini sulit untuk mengingat tentang struktur sistem peredaran darah manusia.
Karakteristik siswa	Siswa SD Kelas V
Karakteristik guru	Guru SD kelas V yang mengajar Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)
Lokasi Sekolah	SD Harapan Mulia Bekasi

3.3 Desain

Perancangan tampilan dibutuhkan untuk membuat media interaktif ini. Media ini butuh pengembangan yang tepat agar menjadi sarana media interaktif yang membantu siswa kelas V SD. Design dari media ini harus dibentuk secara menarik agar memberikan tensi bagi siswa kelas V SD untuk mempelajari tentang sistem peredaran darah. Nantinya, media interaktif akan menampilkan materi tentang sistem peredaran darah, memberikan video pembelajaran dengan bersumber dari youtube, membentuk pertanyaan berupa kuis yang bervariasi dengan jawaban berupa pilihan ganda. Untuk perancangan awalnya harus membentuk sebuah storyboard. Storyboard adalah scenario awal untuk pembuatan suatu media interaktif [9]. Media interaktif ini akan berisikan materi-materi tentang sistem peredaran darah yang nantinya akan terdapat jalan ceritanya sendiri. Di scene pertama akan terdapat halaman utama, kemudian untuk scene selanjutnya akan berisikan tentang materi serta kuis dari topik peredaran darah ini. Pada bagian design, nantinya yang akan di design adalah storyboard, karakter, user interface (tata letak) dan latar cerita. Yang sudah dilakukan sampai tahap ini adalah melakukan analisis masalahnya, sudah ditemukan topiknya dan sudah bertemu dengan salah satu penggunanya yaitu Guru SD Harapan Mulia Bekasi.

3.4 Development

Pada tahapan development, yaitu pengembangan dari storyboard yang sudah dibentuk. Nantinya, hasil dari diskusi dengan peneliti dan guru di SD Harapan Mulia Bekasi, akan dijadikan bahan materi dari media interaktif ini. Kemudian untuk aplikasi pembuatan media interaktif ini, terdapat beberapa tool yang akan digunakan. Yang pertama adalah The Ren'Py Visual Novel Engine, yaitu aplikasi untuk pembentukan media interaktif. Ren'Py menggunakan script dengan menuliskan coding untuk pembuatannya user interface dan sistemnya. Nantinya media interaktif akan berupa kuis dengan pilihan ganda, berisikan video pembelajaran dan materi khusus untuk siswa SD kelas V. Selanjutnya, menggunakan VROID Studio. Aplikasi ini untuk membentuk karakter 2 dimensi didalam aplikasi agar terlihat lebih menarik. Nantinya akan terdapat karakter Guru, Siswa, Ibu dan Ayah. Karakter nantinya akan dibentuk beberapa emotion yang akan ditampilkan selama materi didalam media sedang dijalankan. Kemudian juga terdapat materi yang ditampilkan berupa teks dan gambar yang dilengkapi dengan penjelasan. Lalu, di bagian materi akan terdapat beberapa button pilihan yang dapat dilihat seluruh materinya tanpa harus menekan tombol next. Detail nya adalah materi dapat diakses dengan bebas (jika mau di previous atau next), video pembelajaran juga dapat diputar berulang kali, juga untuk kuis dapat dikerjakan berulang kali juga. Fitur ini agar para siswa dapat mengulang kembali tentang materi yang mereka sudah pelajari sebelumnya. Untuk pengembangan dari media interaktif ini, beberapa telah dibentuk seperti dapat dilihat di gambar 3



Gambar 3. User Interface (Menu Awal)

Kemudian, untuk media ini sendiri nantinya akan terdapat menu untuk mengatur beberapa hal seperti kecepatan teks, music volume, dan sound volume. User interface menu pengaturan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. User Interface (Media Settings)

Lalu, user interface untuk quiz didalam mediainteraktif ini dapat dilihat di gambar 5



Gambar 5. User Interface (Quiz)

Hingga saat makalah ini ditulis, belum dilakukan tahap implementasi dan evaluasi.

4. KESIMPULAN

Pada makalah ini sebuah media interaktif telah berhasil dikembangkan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Media Interaktif 'CardioFun' merupakan aplikasi berbasis *desktop*. Keterbatasan utama dalam makalah ini adalah implementasi dan pengujian terhadap pengguna belum dilakukan. Hal ini yang menjadi fokus utama dalam penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Nurdyansyah and F. Amalia, "Model pembelajaran berbasis masalah pada pelajaran IPA materi komponen ekosistem," *Repository Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018.
- [2] F. Zahroh, A. Setyawan and T. Citrawati, "Studi permasalahan dalam pembelajaran tematik muatan IPA kelas IV SDN socah 4 kabupaten bangkalan," *Prosiding Nasional Pendidikan: LPPM IKIP PGRI Bojonegoro*, pp. 474-479, 2020.
- [3] M. Agustina, "Peran Laboratorium Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) Dalam Pembelajaran IPA Madrasah Ibtidaiyah (MI) / Sekolah Dasar (SD)," *AT-TA'DIB: Jurnal Ilmiah Prodi Pendidikan Agama Islam*, vol. 3, no. 3, p. 115-120, 2018.
- [4] J. Jufrida, F. R. Basuki, F. Rinaldo and H. Purnamawati, "Analisis permasalahan pembelajaran IPA: studi kasus di SMPN 7 muaro jambi," *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, vol. 8, no. 1, pp. 50-58, 2020.

- [5] M. R. Yamin and Karmila, "Analisis kebutuhan pengembangan media pembelajaran berbasis cartoon dalam pembelajaran IPA pada materi lingkungan kelas III SD," *Jurnal Biology Teaching and Learning*, vol. 2, no. 2, pp. 159-170, 2019.
- [6] D. Porsche, V. Tulenan and B. A. Sugiarto, "Aplikasi pembelajaran interaktif sistem peredaran darah manusia untuk kelas 5 Sekolah Dasar," *Jurnal Teknik Informatika*, vol. 14, no. 2, 2019.
- [7] Alodokter, "Memahami Sistem Peredaran Darah Manusia Beserta Fungsinya," Alodokter, 16 4 2022. [Online]. Available: <https://www.alodokter.com/memahami-sistem-peredaran-darah-pada-manusia>.
- [8] S. B. Sihaloho, P. Tambunan and H. Rita, "Analisis kesulitan belajar siswa pada materi peredaran darahku Sehat Sub Tema 1 pada mata pelajaran IPA di kelas V UPT SPF SD Negeri 101816 pancur batu tahun ajaran 2021/2022," *Prosiding Seminar Nasional PSSH (Pendidikan, Saintek, Sosial Dan Hukum)*, vol. 1, no. 1, 2022.
- [9] M. A. Widiastika, N. Hendracipta and A. Syachruraji, "Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis android pada konsep sistem peredaran darah di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 5, no. 1, 2021.
- [10] R. Wahyuningtyas and B. S. Sulasmono, "Pentingnya media dalam pembelajaran guna meningkatkan hasil belajar di Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 2, no. 1, pp. 23-37, 2020.
- [11] R. Habibah, U. H. Salsabila, W. M. Lestari, O. Andaresta and D. Yulianingsih, "Pemanfaatan teknologi media pembelajaran di masa pandemi covid-19," *Trapsila: Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 2, no. 2, pp. 1-13, 2020.
- [12] M. Nazar, . Z. Zulfadli, A. Oktarina and K. Puspita, "Pengembangan aplikasi pembelajaran interaktif berbasis android untuk membantu mahasiswa dalam mempelajari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit," *JPSI: Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 8, no. 1, pp. 39-54, 2020.
- [13] Y. Efendi, "Rancangan aplikasi game edukasi berbasis mobile menggunakan app inventor," *Jurnal Intra-Tech*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [14] R. A. H. Cahyadi, "Pengembangan bahan ajar berbasis ADDIE model," *Halaqa: Islamic Education Journal*, vol. 3, no. 1, 2019.
- [15] D. Nadhifah, E. M. A. Jonemaro and W. S. Wardhono, "Penerapan Design, Dynamics, Experience (DDE) Framework Pada Perancangan Gim Bermain Peran Karma," *JPTIHK: Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 776-781, 2020.
- [16] A. A. G. Ekayana, "Pengembangan modul pembelajaran mata kuliah internet of things," *JPTK: Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, vol. 16, no. 2, 2019.
- [17] Y. Wulandari, Y. Ruhiat and L. Nulhakim, "Pengembangan media video berbasis powtoon pada mata pelajaran IPA di kelas V," *JPSI: Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, vol. 8, no. 2, pp. 269-279, 2020.
- [18] K. A. Imania and S. H. Bariah, "Rancangan pengembangan instrumen penilaian pembelajaran berbasis daring," *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 5, no. 1, 2019.
- [19] "Perancangan game untuk murid sekolah dasar bergenre arcade disertai materi soal pelajaran dengan model ADDIE," *Technologia Jurnal Ilmiah*, vol. 11, no. 1, 2020.

- [20] U. Khulsum, Y. Hudyono and E. D. Sulistyowati, "Pengembangan Bahan Ajar Menulis Cerpen dengan Media Storyboard pada Siswa Kelas X SMA," *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, vol. 1, no. 1, 2018.