

PENGUNAAN ASYNCHRONOUS JAVASCRIPT AND XML (AJAX) PADA RANCANG BANGUN SISTEM E-LEARNING PENINGKATAN LITERASI SEJARAH DAN BUDAYA SULAWESI UTARA

Kristofel Santa¹, Stevanus Alfius Falentino Kembuan²

Prodi Teknik Informatika, Universitas Negeri Manado
Jl. Kampus Unima, Kelurahan Tonsaru, Kecamatan Tondano Selatan,
Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara

sse-mail: *¹kristofelsanta@unima.ac.id, ²18210114@unima.ac.id

Abstract

Indonesia ranks low in global literacy, with various surveys indicating a very low level of reading interest. To address this, the Ministry of Education and Culture launched the National Literacy Movement (GLN) in 2016, which includes cultural literacy aimed at preserving culture and promoting tolerance among the Indonesian people. However, the lack of educational materials on cultural literacy poses a threat to these positive efforts, particularly in North Sulawesi, a region with a high religious harmony index. Over time, it is hoped that existing technology can be utilized to address human challenges, including improving human resources and fostering cultural and historical development. Therefore, this study aims to design an AJAX-based e-learning system focused on the history and culture of North Sulawesi, featuring interactive elements such as learning modules, quizzes, and discussion forums. The system will integrate technology with local culture to ensure that younger generations retain their national identity and cultural heritage amidst technological advancements.

Keyword: AJAX, E-learning, Literacy, Education, Website

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada jaman sekarang telah menimbulkan banyak fenomena baru didalam kehidupan bermasyarakat dan semua itu dikarenakan hampir semua aktifitas yang dahulunya dilakukan di dunia nyata sekarang sudah beralih pada dunia maya, dari yang positif sampai negative, dari teknologi yang bisa menolong kesulitan manusia pada kehidupan sehari-hari sampai teknologi yang mengancam pekerjaan manusia, hingga bagaimana informasi sekarang diolah dan disebar (Aulinda, 2020). Perkembangan dari teknologi tersebut juga seiringan dengan perkembangan peradaban manusia sehingga tidak bisa dielak lagi jika manusia sudah sangat terbiasa dengan teknologi yang semakin canggih hari lepas hari, penggunaan cara tradisional didalam aspek kehidupan kadang sudah menjadi hal yang monoton dan tidak menarik lagi sehingga penggunaan media modern telah menjadi alternatif yang bisa diambil (Ardhani et al., 2023). Media yang ada sudah menjadi kebutuhan primer dalam kehidupan manusia dan sudah berhubungan erat dengan banyak aspek kehidupan salah satunya pendidikan, media telah menjadi wadah pembelajaran manusia. Literasi adalah kemampuan seseorang untuk membaca, memahami, menggunakan, dan menganalisis teks serta informasi yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Keterampilan literasi yang baik dapat meningkatkan pengetahuan, komunikasi, partisipasi dalam masyarakat, dan kualitas hidup (Simbolon, 2023). Namun, literasi di Indonesia tergolong rendah dibandingkan negara lain, hal ini dibuktikan dengan rendahnya posisi Indonesia dalam survey yang dilakukan oleh banyak sumber relevan mengenai Literasi. Menurut *Program for International Student Assessment* 2018, Indonesia berada di peringkat 80 dari 85 negara, dan *Programme for the International Assessment of Adult Competencies* menunjukkan Indonesia menempati peringkat 35 dari 35 negara dalam hal literasi. Hal ini cukup disayangkan dikarenakan perkembangan jaman, teknologi seharusnya bisa saja digunakan sebagai salah satu sarana peningkatan literasi

dikarenakan pengguna internet Indonesia mencapai 73,7% akan tetapi tingkat literasi digital masih rendah yaitu 45,5% dimana menunjukkan pengguna Internet di Indonesia masih belum menggunakan internet secara bijaksana (Santa, 2023). Karena rendahnya literasi ini, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan meluncurkan Gerakan Literasi Nasional (GLN) pada 2016 untuk mengembangkan budaya literasi di ekosistem pendidikan. Salah satu aspek GLN adalah literasi budaya, yang bertujuan untuk melestarikan kebudayaan dan menjaga toleransi antar masyarakat. Salah satu provinsi yang memiliki tingkat toleransi yang sangat tinggi di Indonesia adalah Sulawesi Utara dimana berdasarkan studi yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan, dan Pendidikan Pelatihan atau BALITBANG dan DIKLAT Kementerian Agama, tingkat kerukunan masyarakat di Sulawesi Utara sudah mencapai nilai 72,27%, angka ini sangat tinggi sampai-sampai angka ini sendiri lebih tinggi dari nilai tingkat kerukunan masyarakat nasional yang hanya mencapai 70, 5%. Dimana indeks kerukunan umat beragama ini tergolong tinggi, namun tantangan literasi budaya masih ada.

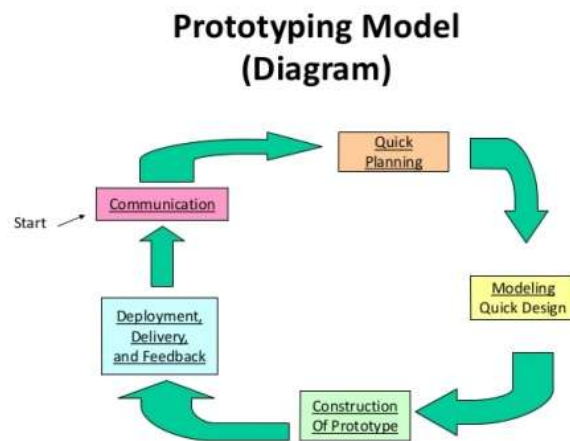
Bersamaan dengan perkembangan teknologi, banyak permasalahan yang membutuhkan bantuan teknologi didalam solusinya. Media teknologi yang ada sekarang sudah berkembang sangat luas dan menembus segala macam aspek yang ada, sehingga teknologi yang ada bisa digunakan sebagai solusi terbaik untuk permasalahan literasi budaya yang sedang kita hadapi (Anshori, 2022). Dengan perkembangan teknologi, penerapan AJAX dalam sistem *e-learning* dapat menjadi solusi efektif. AJAX memungkinkan interaksi dinamis antara pengguna dan *server* tanpa memuat ulang halaman, mempercepat akses ke materi pembelajaran, kuis, dan konten multimedia. Ini meningkatkan pengalaman belajar, membuatnya lebih interaktif dan menarik, khususnya dalam mendukung pelestarian budaya lokal di kalangan generasi (Janah et al., 2019). Dengan memanfaatkan AJAX, maka bentuk teknologi yang dipilih untuk dipadukan dengan AJAX adalah *e-learning*. Berdasarkan gabungan kata yang ada, *E-learning* adalah gabungan dari dua kata bahasa inggris yaitu *Electronic* dan *Learning* atau belajar. Jadi secara harfiah, pengertian dari *E-learning* adalah belajar dengan menggunakan bantuan alat elektronik. Dan secara umum, *E-learning* adalah suatu proses belajar dengan memanfaatkan teknologi lewat *device* elektronik yang ada (Saitya et al., 2022)

Sudah ada beberapa penelitian yang mengangkat mengenai permasalahan literasi yang ada di Indonesia dikarenakan *urgency* yang ada, akan tetapi masih sangat sedikit penelitian yang mengangkat topik mengenai Literasi Budaya meskipun hal ini juga menjadi *urgency* besar dikarenakan Indonesia merupakan negara dengan sangat banyak budaya dan sejarah. Salah satu penelitian terkait yang mengangkat topik mengenai Literasi Budaya adalah Strategi Literasi Budaya Anak Usia Dini melalui Pengembangan Game Edukatif oleh Esti Kurniawati Mahardika (Kurniawati Mahardika et al., 2023). Pada penelitian ini dikemukakan pengembangan sebuah Game sederhana guna membantu pengembangan kreatifitas anak dengan memanfaatkan pembelajaran mengenai literasi budaya ada anak-anak kecil terutama yang berada di PAUD, dengan memasukan game bergambar dan mudah untuk menarik perhatian dari anak-anak.

Berseberang dengan penelitian tersebut, meskipun sama-sama membawa topik Literasi Budaya, untuk penelitian yang dilakukan sendiri tidak hanya berfokus pada anak usia dini yang ada di PAUD saja akan tetapi lebih pada anak muda yang ada terutama di provinsi Sulawesi Utara. Hal ini dikarenakan sudah sangat banyak anak muda berusia 8 tahun sampai 20 tahun ataupun diawal 20 tahunan yang tidak mempelajari Literasi Budaya dengan benar sementara mereka adalah bagian utama dari kemajuan bangsa saat ini. Penelitian ini ditunjukan untuk mereka dan meski fokus utama adalah anak muda, tetapi *point* yang akan dibangun nanti bisa juga diakses dan digunakan secara public bagi mereka yang ingin mempelajari mengenai budaya dan sejarah dari Sulawesi Utara. Untuk fitur yang ada pula bukan hanya game interaktif saja akan tetapi dimulai dari *quiz* yang lebih kompleks sampai pada sejarah singkat dan juga cerita rakyat Sulawesi Utara.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode penelitian *Prototype*. *Prototype* sendiri merupakan sebuah metode pengembangan sistem yang menyediakan interaksi antara *developer* dengan *user* atau *client* sehingga metode ini dapat membantu meminimalisir ketidaksesuaian diantara kedua pihak yang terlibat. Pengertian lain dari *Prototype* adalah metode ini merupakan teknik pengembangan sistem yang paling sering digunakan dan sering digunakan dikarenakan metode ini sangat mudah digunakan dan mempermudah pengembangan yang ada (Kurniati, 2021) Dengan metode ini, tahapan yang ada pada pembuatan sistem akan terus mengalami keberlanjutan sampai jika sudah didapatkan hasil yang sesuai dengan kebutuhan dan fungsional yang diminta oleh pengguna atau *client*. Metode ini digunakan untuk menentukan fungsi dan kebutuhan pada sistem (Hikmah Maulida et al., 2022)



Gambar 1 Tahapan *Prototype*

Prototype merupakan metodologi yang sangat fleksibel, yang memungkinkan adanya penyesuaian tahapan sesuai dengan kebutuhan spesifik penelitian. Dalam pendekatan ini, tidak ada tahapan yang benar-benar baku atau sama untuk setiap penelitian, karena setiap penelitian disesuaikan dengan tujuan dan konteks yang ingin dicapai. Oleh karena itu, metode prototype dikembangkan dalam penelitian ini untuk memberikan solusi yang lebih dinamis dan responsif terhadap perubahan yang mungkin terjadi selama proses penelitian dan pengembangan sistem.

Pengembangan model prototype dilakukan dengan mempertimbangkan pentingnya iterasi dan umpan balik yang cepat dalam setiap tahapannya, agar sistem dapat lebih mudah disesuaikan dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian. Dengan pendekatan ini, prototype yang dikembangkan memungkinkan adanya perbaikan dan penyesuaian berkelanjutan berdasarkan evaluasi dan masukan dari pengguna atau pihak terkait.

Dalam penelitian ini, pendekatan pengembangan prototype terdiri dari lima tahapan yang dijelaskan sebagai berikut:

1. Pengumpulan Kebutuhan; tahapan ini merupakan tahapan awal yang merupakan analisis untuk sistem yang akan dirancang. Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data dan informasi dari pengguna kemudian dianalisa sehingga diketahui kebutuhan pengguna dan juga fungsi yang diharapkan.
2. Desain Cepat; tahapan ini akan menunjukkan *flowchart*, diagram dan juga *mockup* dari sistem yang akan dibuat berdasarkan hasil dari analisa pada tahapan sebelumnya.
3. Pembuatan *Prototype*; tahapan ini memungkinkan *mockup* yang sudah dibuat sebelumnya untuk diubah ke dalam *prototype* sistem dengan penjelasannya.
4. Evaluasi Pengguna; tahapan ini adalah tahapan dimana hasil *prototype* sistem akan ditunjukkan pada para pengguna untuk melihat dan meninjau hasil sementara dari sistem.

5. Revisi dan Penyempurnaan *Prototype*; tahapan ini adalah tahapan terakhir yang menunjukkan perubahan yang telah dilakukan berdasarkan evaluasi yang sudah ada sebelumnya.

Pada penelitian kali ini juga memiliki tiga tahapan untuk teknik pengumpulan data guna mendapatkan informasi lebih lanjut dari mereka yang berpotensi menjadi pengguna, yaitu:

- a. Observasi
Tahapan pertama adalah observasi atau analisis pada potensi pengguna. Dikarenakan sistem ini nantinya dirancang untuk anak muda dan juga untuk publik sehingga hanya diambil beberapa orang yang menjadi sampel dalam penelitian ini guna dipakai sebagai sumber data yang akan digunakan. Observasi dilakukan kepada beberapa komponen masyarakat yaitu pertama siswa atau mahasiswa selaku anak muda sebagai pengguna utama daripada sistem nanti, guru dan pengajar terlebih khusus yang pernah atau sementara memberikan pelajaran sejarah, masyarakat umum juga ada dikarenakan akses dari sistem ini adalah untuk public dan untuk melihat tanggapan dari pihak non-akademisi, dan juga beberapa anggota dari komunitas pencinta budaya dan sejarah Sulawesi Utara.
- b. Wawancara dan Pembagian Kuisioner
Tahapan kedua adalah wawancara atau pengambilan sampel data melalui pembagian kuisioner, ada beberapa alasan kenapa digunakan kombinasi dari keduanya dikarenakan untuk menambah dan memperluas data yang nanti akan dianalisa guna membangun sistem ini. Beberapa pertanyaan disediakan untuk pengguna akan tetapi untuk hasil wawancara dibebaskan dari pengguna untuk memberikan pendapat.
- c. Studi Pustaka
Tahapan terakhir adalah studi pustaka yaitu dilakukan dengan mengumpulkan data dari beragam penelitian terkait untuk memperluas analisa. Tahapan ini dilakukan untuk melengkapi pendapat yang sudah didapat dari pengguna sehingga nantinya bisa mendapatkan hasil yang lebih mendalam dan berguna.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengumpulan Kebutuhan

Penelitian ini tidak memfokuskan pada satu instansi atau tempat pengambilan data tertentu dikarenakan sistem yang bersifat cukup luas dan bisa digunakan oleh publik. Akan tetapi, untuk mendapatkan data awal untuk dianalisis agar supaya ada dasar dan fondasi yang datang dari para pengguna potensial. Dilakukan wawancara pada beberapa siswa/mahasiswa, pengajar, masyarakat umum dan anggota komunitas kebudayaan Sulawesi Utara dengan jumlah 10 orang. Dari wawancara ini diberikan beberapa pertanyaan mengenai sistem *e-learning* kebudayaan yang direspon dengan antusias oleh para narasumber. Dari hasil wawancara ini pula kemudian dibuat analisis kebutuhan sistem dan analisis kebutuhan pengguna yang diperlukan oleh para pengguna. Dari analisis ini didapati hasil jika sistem yang akan dibuat nantinya akan memiliki tiga aktor yaitu aktor *super admin* yaitu pembuat sistem, *admin* yang akan diolah oleh komunitas pencinta budaya Sulawesi Utara dan juga pengguna atau *user*. Analisis Kebutuhan Pengguna oleh 3 aktor yang ada adalah sebagai berikut:

a. *Super Admin*

Aktor ini diolah oleh penulis selaku pembuat sistem yang bertugas untuk memberikan pembaruan pada sistem dan memperbaiki jika ada kesalahan yang terjadi. Aktor ini juga dapat menambahkan fitur jika diperlukan dan bertugas mengelola sistem secara keseluruhan.

b. *Admin*

Aktor ini akan diolah oleh para anggota komunitas pencinta budaya Sulawesi Utara dimana mereka bertugas untuk memasukkan topik-topik sejarah dan kebudayaan ke dalam *point* dimana ada materi sejarah singkat dan juga cerita rakyat Sulawesi Utara. *Admin* tidak bertugas untuk mengolah dan memantau *user* dikarenakan itu merupakan tugas *Super Admin*.

c. *User*

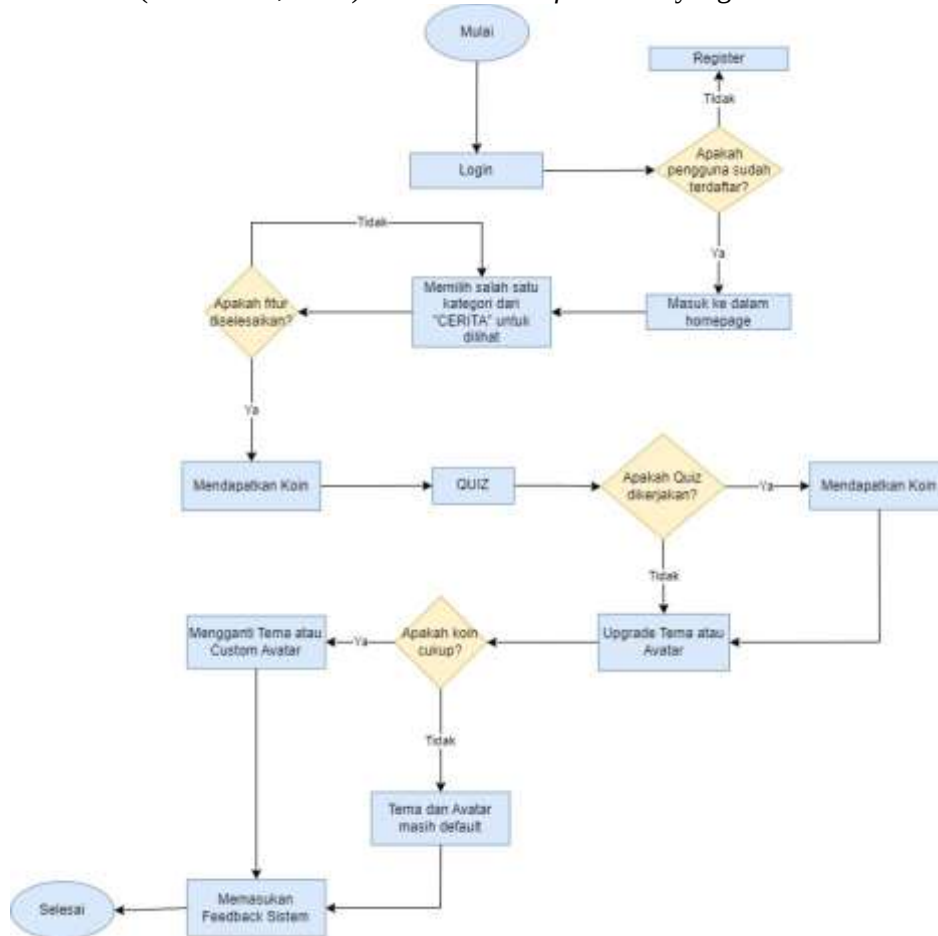
Aktor ini merupakan pengguna dari sistem yang dapat mengakses semua fitur yang ada sampai pada melakukan *quiz* sederhana yang sudah dibuat didalam sistem.

Tabel 1. Kebutuhan Sistem

Nama Fungsi	Keterangan
<i>Login</i>	Terdapat tiga tempat <i>login</i> untuk tiga aktor yang berbeda.
<i>Register</i>	Terdapat tempat <i>register</i> untuk <i>user</i> untuk masuk, untuk <i>admin</i> sendiri bisa memiliki akun melalui <i>super admin</i> yang mengatur alur sistem.
Tambah Akun	Ada di <i>dashboard super admin</i> guna untuk menambahkan akun <i>admin</i> .
<i>Dashboard/Homepage</i>	Merupakan tampilan awal dari sistem dengan fitur berbeda diantara 3 aktor
<i>About us</i>	Merupakan tampilan yang memberikan penjelasan singkat mengenai sistem dan tujuan dari sistem dibuat.
<i>Contact</i>	Merupakan fitur yang menunjukkan cara kerja dari sistem yang ada dan apa saja yang bisa dilakukan oleh pengguna
Cerita Dia	Merupakan fitur yang berisi biografi dan cerita pahlawan dari Sulawesi Utara.
Cerita Mereka	Merupakan fitur yang berisi cerita rakyat dari Sulawesi Utara
Cerita Kita	Merupakan fitur yang berisi sejarah dari Sulawesi Utara
<i>Quiz</i>	Merupakan fitur yang muncul setiap habis dari salah satu fitur diatas, jadi setelah fitur tersebut aka nada <i>quiz</i> untuk menanyakan mengenai apa yang sudah <i>user</i> baca. Untuk <i>quiz</i> ini bisa diskip atau dimainkan.
Tambah Cerita	Merupakan fitur bagi <i>super admin</i> dan <i>admin</i> untuk menambahkan cerita baru
Koin	Fitur interaktif ini memungkinkan <i>user</i> untuk mendapatkan dan mengumpulkan koin pada sistem. Koin bisa bertambah jika <i>user</i> mengakses salah satu fitur “CERITA” dan telah menyelesaikannya. Koin juga bisa bertambah pada <i>QUIZ</i> , setiap <i>Quiz</i> memiliki nilai masing-masing sehingga bisa didapatkan tambahan koin. Koin ini nantinya bisa ditukarkan untuk mengganti dan mengkostum <i>avatar</i> dari akun dan juga mengubah tema dari sistem. Setiap tema dan <i>avatar</i> bisa diakses dengan jumlah koin tertentu.
<i>Feedback</i>	Fitur ini menampung kritik dan saran dari <i>user</i> ataupun rekomendasi tambahan cerita
<i>Logout</i>	Fitur keluar dari sistem

2. Desain Cepat

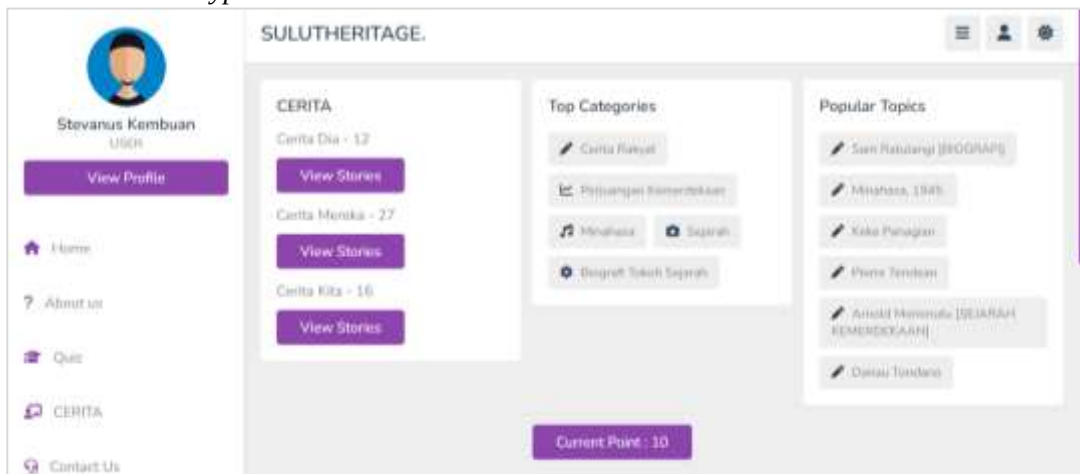
Sebelum masuk ke dalam *prototype*, dibutuhkan *flowchart* alur daripada sistem untuk aktor *user*. *Flowchart* sendiri dapat diartikan sebagai bentuk visualisasi dalam bentuk grafik yang didalamnya terdapat urutan langkah dari suatu prosedur pada sistem. *Flowchart* ini sangat berguna untuk membantu proses analisis dari sistem sampai pada bagian *design* dan *coding* dikarenakan dapat digunakan untuk membantu memperjelas permasalahan yang jauh lebih kecil (Smrti et al., 2023). Berikut adalah *flowchart* yang sudah dibuat:



Gambar 2 Flowchart Alur Sistem

Pada gambar diatas ditampilkan alur dari sistem dimana *user* akan *login* terlebih dahulu jika sudah mempunyai akun dan jika belum maka akan diarahkan pada form *register* terlebih dahulu kemudian *user* akan memilih salah satu dari fitur “CERITA” untuk dibaca. Jika fitur tersebut sudah terselesaikan maka *user* akan mendapatkan koin tetapi jika tidak maka tidak akan mendapatkan poin dan tidak bisa masuk ke tahapan *quiz*. *Quiz* bersifat *optional* bisa diambil atau tidak, jika diambil dan dijawab dengan benar maka akan mendapatkan tambahan koin lagi. Alur berikutnya adalah fitur *upgrage* tema atau *custom avatar*, jika koin yang dimiliki sudah cukup maka fitur ini bisa digunakan tetapi jika belum maka *user* bisa mengakses fitur dan *quiz* kembali untuk mendapatkan koin lebih banyak. Setelahnya *user* bisa mengisi *feedback* untuk sistem dan *logout*.

3. Pembuatan *Prototype*



Gambar 3 *Dashboard* Sistem

Gambar diatas merupakan gambaran dari *dashboard* sistem yang dilihat jika sistem baru saja diakses dengan beberapa fitur yang ada didalamnya.



Gambar 4 Cerita (Biografi) Pahlawan

Gambar berikut adalah fitur yang menyajikan cerita atau biografi dari salah satu pahlawan nasional Sulawesi Utara.

4. Evaluasi pengguna

Setelah dibuat *prototype* awal berdasarkan kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem, maka *prototype* tersebut dikembalikan kepada para sampel pengguna untuk dilihat kesesuaian dan kepuasan daripada pengguna untuk *design* pertama dan untuk melihat apakah semuanya sudah cocok dengan kemauan pengguna atau belum.

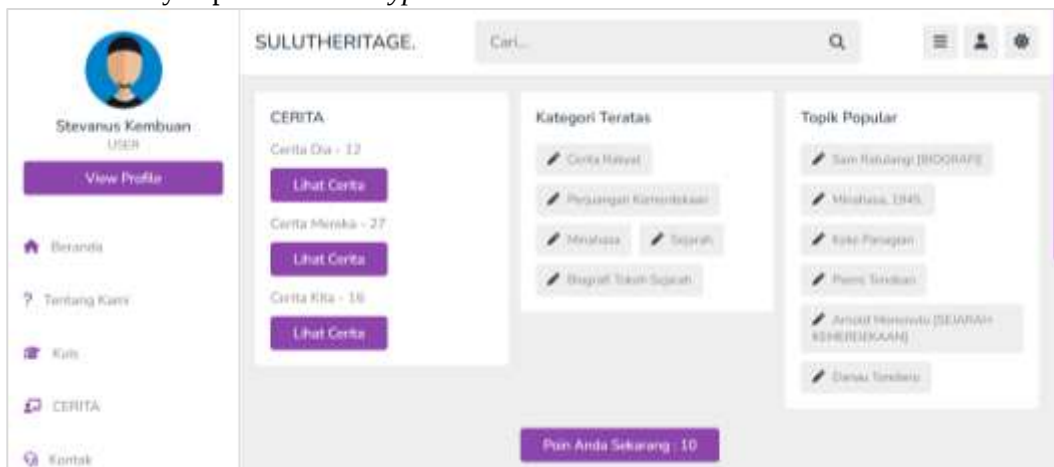
Pada saat evaluasi kepada pengguna, ditemukan beberapa hal yang harus diubah dan dikemas dari rancang bangun sistem yang sudah ada. Evaluasi dari pengguna tersebut kemudian kembali lagi di analisis dan dijadikan satu sebelum dilakukan revisi untuk penyempurnaan sistem. Berikut adalah evaluasi dari pengguna yang sudah digabungkan:

Tabel 2. Evaluasi User

Evaluasi User	Solusi Developer
Untuk instuksi lebih baik dalam Bahasa Indonesia	Semua kata berbahasa inggris dalam sistem akan diganti menjadi Bahasa Indonesia
Tambahkan fitur <i>point</i>	Fitur <i>point</i> ditambahkan
<i>Point</i> bisa diakses pada <i>device</i> lain	<i>Point</i> dibuat responsive
<i>Background</i> diubah warna gelap	Dibuat <i>night</i> dan <i>light</i> mode
<i>Sidebar</i> memakan banyak <i>space</i>	<i>Sidebar</i> bisa ditutup
Lebih dipermudah jika ingin bergabung dengan komunitas	Dibuatkan fitur untuk interaksi dengan komunitas sehingga nantinya bisa direkrut

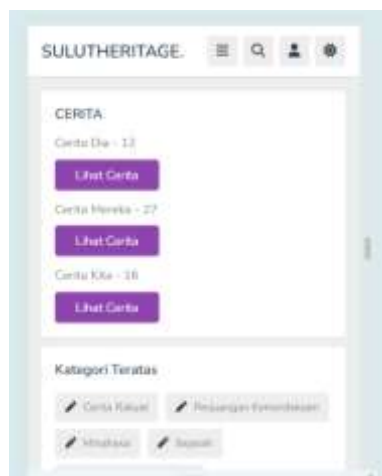
Beberapa evaluasi dari pengguna kemudian akan dijadikan dasar untuk penyempurnaan *design* rancang bangun sebelum dibuat didalam bentuk *point*.

5. Revisi dan Penyempurnaan *Prototype*



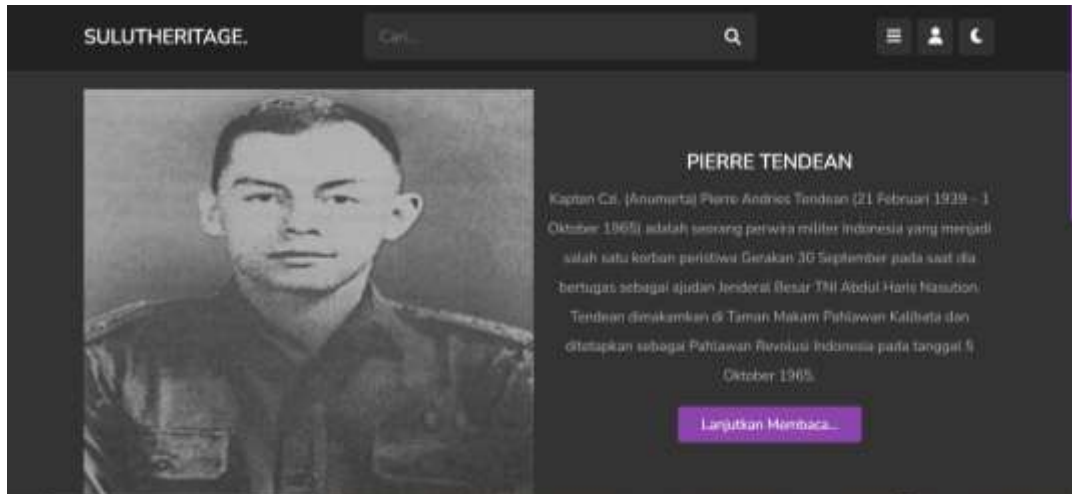
Gambar 5 Dashboard Revisi

Pada gambar diatas, sudah dilakukan revisi dari *user* yaitu untuk mengubah Bahasa didalam sistem menjadi Bahasa Indonesia agar lebih mudah dimengerti dan juga sistem merupakan sistem yang membawa kebudayaan dan sejarah dari salah satu provinsi di Indonesia. Dan revisi lainnya adalah pada bagian atas sudah ditambahkan fitur untuk pencarian.



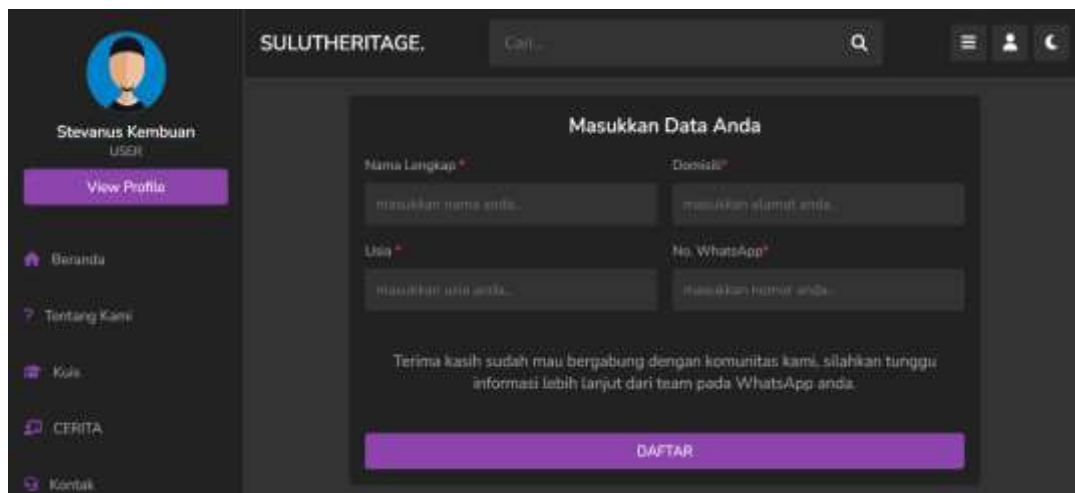
Gambar 6 Fitur Responsive

Pada gambar diatas merupakan revisi dari *user* dimana mereka menginginkan *point* untuk dapat diakses melalui *device* lain diluar desktop, sehingga sistem diubah menjadi sistem *responsive* yang bisa diakses melalui semua *device*.



Gambar 7 Cerita (Biografi) Pahlawan Revisi

Pada gambar diatas merupakan bagian fitur biografi pahlawan yang sudah direvisi dimana permintaan *user* adalah agar supaya bagian *sidebar* bisa dihilangkan. Dibanding menghilangkan *sidebar*, *sidebar* kemudian dijadikan *option* untuk ditampilkan atau tidak. Kemudian, disini juga didapati jika *user* menginginkan tema untuk dapat berubah terlepas dari tema yang bisa diganti berdasarkan poin per akun, jadi dibuat *light* dan juga *night* mode yang bisa dipilih oleh *user*.



Gambar 8 Fitur Pendaftaran Komunitas

Setelah bekerja sama dengan komunitas pencinta budaya dan sejarah, didapati jika mereka sangat membuka tangan jika ada anak muda atau masyarakat umum yang ingin bergabung dengan komunitas mereka, sehingga pada sistem ditambahkan sebuah form untuk pendaftaran yang nantinya *user* yang tertarik dan sudah mendaftar akan dihubungi oleh komunitas tersebut.

KESIMPULAN

Ditengah kemajuan teknologi yang pesat beberapa aspek dalam kehidupan manusia yang seharusnya ikut maju malah menjadi terbelakang dan salah satunya Literasi, dimana Indonesia sudah sangat ketinggalan jauh dari negara lain. Salah satu jenis Literasi yang perlu dikembangkan adalah Literasi Budaya yang sudah mulai mengikis dikehidupan anak muda, terlebih di Sulawesi Utara. Dengan pemanfaatan dari teknologi informasi yang ada dengan penggunaan AJAX dan pembentukan *e-learning*, kemudian dikembangkan *e-learning* untuk kembali memajukan kebudayaan dan sejarah Sulawesi Utara lewat *quiz* dan juga sistem yang *user-friendly*. Dibuat *mockup* dari sistem yang kemudian dilanjutkan menjadi *prototype* yang kemudian dievaluasi oleh *user* dan kemudian direvisi oleh *developer*.

SARAN

Semoga ke depannya sistem ini dapat membantu pengembangan literasi budaya yang ada di Indonesia terutama di Sulawesi Utara dan ke depannya, banyak peneliti lain yang akan mulai mengembangkan sistem atau aplikasi yang dapat mendukung perwujudan literasi budaya yang sudah mengikis dalam kehidupan bangsa ditengah perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshori, S. (2022). *Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran*.
- Ardhani, R., Misbahul Munir, M., & Dawis, A. M. (2023). *Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web Pada Madrasah Tsanawiyah (MTS) Al-Wusho Rumah Setia Rumah Setia* (Vol. 5, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.47080/ifttech.v5i2.2754>
- Aulinda, I. F. (2020). *Menanamkan Budaya Literasi Pada Anak Usia Dini di Era Digital*.
- Kurniati. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem. In *Journal of Software Engineering Ampera* (Vol. 2, Issue 1). <https://journal-computing.org/index.php/journal-sea/index>
- Hikmah Maulida, N., Tanjung Nyaho Jl Yos Sudarso, K., & Raya, P. (2022). *Studi Literatur Penerapan Metode Prototaype dan Waterfall Dalam Pembuatan Sebuah Aplikasi Atau Website*.
- Janah, R., Syafitri, Y., Akuntansi, J. K., Dian, A., Cendikia, C., & Lampung, B. (2019). Membangun Aplikasi Pemesanan Barang Berbasis Web Dengan Menggunakan Framework Ajax Pada Penamart Bandar Lampung. *Jurnal Sistem Informasi Akuntansi (JUSINTA) JUSINTA* |, 3(2).
- Kurniawati Mahardika, E., Sevi Nurmanita, T., Anam, K., & Aditya Prasetyo, M. (2023). Strategi Literasi Budaya Anak Usia Dini melalui Pengembangan Game Edukatif. *Murhum: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(2), 80–93. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i2.287>
- Saitya, I., Stkip, H., & Bima, I. (2022). *Pemanfaatan E-Learning Dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani*. <https://jurnal.habi.ac.id/index.php/Info>
- Santa, K. (2023). Literasi Digital untuk mengurangi dampak konten negatif bagi ibu-ibu rumah tangga di Minahasa Utara. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(4), 312–318. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i4.968>
- Simbolon, J. (2023). Transformasi Pembelajaran Bahasa Indonesia melalui Penerapan Literasi di Sekolah. *JBSI: Jurnal Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 3(01), 162–171. <https://doi.org/10.47709/jbsi.v3i01.2941>
- Smrti, N. N., Andisana, I. P., Rahayu, N. K., Adnan, & Juliantara, P. (2023). *Flowgorithm Sebagai Penunjang Pembelajaran Algoritma dan Pemrograman*.