

Rancang Bangun *Website* Berintegrasi *E-Learning* untuk Sekolah Dasar di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara

Nindya Adiasti
Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama Nomor 1 Tarakan
E-mail: nindyaadiasti@borneo.ac.id

Arif Fadllullah
Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama Nomor 1 Tarakan
E-mail: arif.fadl@borneo.ac.id

Roby Zulkarnain Noer
Universitas Borneo Tarakan
Jalan Amal Lama Nomor 1 Tarakan
E-mail: robzynoer@gmail.com

Prayudi Ariessanto
Sekolah Dasar Negeri 032 Tarakan
Jalan Padat Karya, Pantai Amal, Tarakan
E-mail: prayudiarliessanto48@admin.sd.belajar.id

Muh. Surtaji AK
Sekolah Dasar Negeri 032 Tarakan
Jalan Padat Karya, Pantai Amal, Tarakan
E-mail: muhammadkakar16@guru.sd.belajar.id

Received: 13/05/2024

Revised: 26/06/2024

Accepted: 28/06/2024

Publication: 30/06/2024

Abstrak

Pengintegrasian sistem komunikasi virtual pembelajaran menjadi peluang bagi keberadaan *website*. Akan tetapi, penyebarluasan tersebut tidak berimbang pada daerah perbatasan. Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan proses pengembangan produk, menguji validitas produk dan mengukur respon penggunaan *website* berintegrasi *e-learning* pada sekolah dasar di perbatasan



Copyright © 2024, Author/s

This is an open access article under the CC-BY-SA licence

Kalimantan Utara. Riset ini menggunakan metode *research and development* dan *Waterfall*. Lokasi uji coba produk ini berada di Sekolah Dasar Negeri 032 Tarakan Kalimantan Utara dengan subjek uji coba skala kecil sebanyak 20 orang pengguna dan subjek uji coba pemakaian sebanyak 100 orang pengguna. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket validasi ahli dan angket respon pengguna. Riset ini menghasilkan produk berupa *website* berintegrasi *e-learning* yang memiliki tingkat validitas sangat layak dari ahli desain dengan nilai 97,5%, persentase validasi media teknologi 97,5% kategori sangat layak digunakan, persentase validasi materi Pendidikan 100% kategori sangat layak digunakan dan persentase praktisi pendidikan 93% kategori sangat layak digunakan sekolah dasar di kawasan perbatasan. Hasil tersebut memunculkan fakta bahwa perluasan konten *website* berbasis *artificial intelegent* diperlukan sebagai bahan kajian penelitian lanjutan. .

Kata Kunci: *Website*; Pembelajaran Daerah Perbatasan

A. Pendahuluan

Situs *online* kemungkinan besar menjadi tempat pertama ketika mencari informasi tentang tertentu dalam pembelajaran. Penyajian konten informasi sekolah dan pembelajaran menjadi jalur transformasi yang relevan dengan kebutuhan. Perkembangan layanan informasi yang berkualitas tinggi, seperti situs *website* sekolah, juga ditingkatkan oleh kemajuan teknologi informasi. Website sekolah dimanfaatkan untuk mendukung administrasi data sekolah dan juga dapat digunakan sebagai media informasi bagi pelajar dan masyarakat untuk mencari informasi tentang sekolah (Muhammad Yani et al., 2021). Sepanjang tahun ajaran, informasi penting harus dikomunikasikan antara sekolah dan keluarga siswa sekolah dasar. Meskipun komunikasi dilakukan melalui buletin, email, dan pamflet, beberapa informasi hilang dalam peralihan dari ruang kelas ke rumah. Situs website sekolah memungkinkan orang tua mengakses informasi penting dan terkini tentang sekolah anak mereka secara terus menerus tanpa takut data tersebut hilang dalam waktu yang singkat (Piller et al., 2023).

Situs website sekolah memungkinkan lingkungan pendidikan untuk mengubah dan meningkatkan pengalaman belajar. Situs ini dapat digunakan untuk menampilkan pencapaian sekolah, menggunakan media promosi untuk masing-masing sekolah, dan, tentu saja, berfungsi sebagai pusat informasi yang dapat diakses dari mana saja (Sangkalibu & Saputra, 2022). Temuan Gilleece & Eivers mengatakan bahwa situs web sekolah dasar tidak cukup menjawab kebutuhan informasi kelompok orang tua dan perlu ditambahkan bidang-bidang yang berpotensi untuk ditingkatkan (Gilleece & Eivers, 2018). Layanan web 2.0 seperti blog mempromosikan pembuatan konten, penilaian dan evaluasi, wiki membuat pengguna memungkinkan untuk membuat konten yang dapat diedit dalam bentuk basis pengetahuan yang sangat mudah dicari. Untuk mencapai pluralisme, *e-learning* harus mengembangkan metode dan alat baru untuk mengumpulkan data, mengedit dan menyimpan data, mengubah data, dan bekerja sama dalam jarak dan waktu. Semua ini diperlukan untuk membangun masyarakat pengetahuan yang efektif dan mengintegrasikan pengetahuan global ke dalam konteks keadilan sosial yang baru. Oleh karena itu, integrasi *website* dan *e-learning* akan memberikan perspektif yang akan mengurangi perbedaan antara informasi sekolah dan informasi mengenai persyaratan pembelajaran dan kebutuhan siswa secara menyeluruh (Al-Gerafi et al., 2024).



Untuk memberikan informasi yang sifatnya lebih rahasia, seperti informasi tentang nilai siswa yang hanya dapat dilihat oleh orang tua saja, sekolah dapat menggunakan *e-learning*. *Website* yang terintegrasi dengan *e-learning* dapat memudahkan siswa untuk mengakses informasi sekolah sekaligus pembelajaran sehingga lebih tepat guna dan informatif. Saat ini sekolah banyak menggunakan situs web mereka sebagai portal pembelajaran, untuk mendukung operasional administratif, dan sebagai *platform* promosi sekolah (Bangun et al., 2022) Pembelajaran dengan sistem elektronik adalah pembelajaran berbantuan komputer yang ada sejak tahun 1960-an namun diadopsi dan popularisasinya dimulai setelah mempopulernya internet dan web. Sejak diperkenalkan hingga saat ini *e-learning* berkembang pesat dari segi teknologi maupun metode atau alat *e-learning* yang digunakan (Ouadoud et al., 2021). *E-learning* memungkinkan pembelajar untuk mengatur fase pembelajarannya sendiri. Melanggar Batasan hambatan geografis, hal ini mendorong pembelajaran individu. *E-learning* tidak lain adalah penggunaan yang ekstensif internet, perangkat elektronik dan jaringan untuk menyebarkan pengetahuan (Kannadhasan et al., 2020; Logan et al., 2021). Siswa dan guru mengungkapkan bahwa penerapan *e-learning* di sekolah akan membantu mendorong cara pengajaran yang efisien, efektif dan produktif. Lebih dari itu, *e-learning* mendorong komunikasi yang lebih baik dan membantu guru dan siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam melaksanakan pembelajaran dan prestasi. Berdasarkan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya ditemukan bahwa penggunaan *e-learning* adalah teknologi pendidikan yang efektif dan inovatif yang dapat didapat meningkatkan proses pembelajaran dilembaga pendidikan. Penerapan metode *e-learning* inovatif dapat meningkatkan prestasi siswa, melibatkan seluruh siswa dalam pembelajaran, memberikan kondisi terbaik untuk memperoleh keterampilan, meningkatkan motivasi belajar, mempromosikan perkembangan pribadi siswa, dan membuat proses pembelajaran berpusat pada siswa (Havryliuk et al., 2020).

Namun keadaan serba digital ini belum ditemukan pada sekolah dasar kawasan perbatasan. Pendidikan di kawasan perbatasan sangat jauh dari digitalisasi. Kemampuan sekolah dalam memberikan informasi digital di dunia maya kepada masyarakat tergolong rendah dan kemampuan guru dikawasan perbatasan dalam melaksanakan pembelajaran daring bisa dikatakan belum mempunyai. Karakteristik kawasan perbatasan Kalimantan Utara terdiri dari pulau-pulau kecil dan jarak ke sekolah membutuhkan waktu yang lama (Sutrisno et al., 2020). Fakta tersebut tentu berbanding terbalik dengan konsep informasi modern yang lebih cepat dan mudah diakses. Berdasarkan hasil observasi ditemukan bahwa sekolah dasar di Kalimantan Utara rata-rata tidak memiliki *website* dan *e-learning*.

Tabel 1.1 Data Jumlah Sekolah yang memiliki *website* dan *e-learning* di Kalimantan Utara Tahun 2022

Kabupaten/Kota dan Provinsi	Jumlah Sekolah Dasar di bawah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Tahun 2022			Memiliki Website dan <i>e-learning</i>
	Negeri	Swasta	Jumlah	
Malinau	104	4	108	0
Tanjung Selor	131	10	141	1
Tana Tidung	27	2	29	3
Nunukan	126	12	138	2
Tarakan	47	18	65	1
Kalimantan Utara	435	46	481	8



Berdasarkan tabel 1.1 pada tahun 2022 hanya terdapat 8 sekolah di Kalimantan Utara yang memiliki *website* dan *e-learning*. Hasil wawancara yang dilakukan disalah satu sekolah di Kota Tarakan, SDN 032 memberikan informasi kepada siswa, orang tua murid, maupun masyarakat tentang profil sekolah, kegiatan-kegiatan yang dilakukan maupun berita dan pengumuman terbaru, selama ini hanya disampaikan melalui *whatsapp*. Sekolah tidak memiliki platform resmi untuk menyampaikan informasi. *Whatsapp* saja tentunya tidak cukup dalam menyebarkan informasi, karena suatu waktu informasi pada *whatsapp* bisa terhapus dan hilang. *Whatsapp* juga memiliki keterbatasannya lainnya. Begitu pula dalam pelaksanaan pembelajaran, guru hanya memberikan tugas melalui *whatsapp* dan guru hanya mengambil referensi materi ajar digital di internet saja serta tidak ada interaksi yang terjadi antar orang tua siswa dan sekolah. Jika hal ini terus dibiarkan maka dimungkinkan siswa akan memiliki prestasi belajar yang rendah dan masyarakat pada kawasan perbatasan akan memiliki kemampuan yang rendah dalam penggunaan dan pemanfaatan internet, padahal seharusnya sekolah dapat menjadi pendukung utama dalam menghasilkan siswa yang berprestasi dan penopang dalam penggunaan internet positif dimasyarakat, sehingga masyarakat tidak hanya disajikan informasi negative saja namun juga semakin banyak informasi positif yang dapat diakses diinternet terutama dalam informasi aktivitas dan hasil belajar anak mereka. Berdasarkan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk: 1) Menjelaskan proses pengembangan *website* berintegrasi *e-learning* Sekolah Dasar di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara; 2) Mengukur tingkat validitas produk *website* berintegrasi *e-learning* dan; 3) Mengukur respon pengguna *website* berintegrasi *e-learning* dengan menggunakan metode penelitian *Research and Development* dan *Waterfall*.

B. Metode Penelitian

Studi ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan Borg and Gall dengan tujuan untuk membuat produk baru dan melihat seberapa efektif produk tersebut untuk mencapai tujuan yang diharapkan (Jusuf et al., n.d.; Yuwana & Indarti, 2023). Adapun Langkah-langkah penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Penelitian pendahuluan dan pengumpulan informasi; 2) Perencanaan; dan 3) Mengembangkan produk; 4) Uji coba produk terbatas atau validasi produk; 5) Revisi Produk berdasarkan uji coba produk terbatas ; 6) Uji coba produk dengan skala yang lebih luas; 7) Perbaikan produk berdasarkan uji coba produk; 8) Uji coba kelayakan atau uji coba produk dengan skala yang lebih besar; 9)Revisi Produk akhir; 10) Pendistribusian dan pelaksanaan. Pada penelitian ini tahapan pengembangan produk menggunakan alur penelitian *waterfall* menurut Pressman dan Sommerville tahun 2010, yang terdiri dari beberapa langkah: a) Definisi persyaratan; b) Desain sistem dan *software*; c) Implementasi dan pengujian unit; dan d) Pengujian sistem dan perawatan system (Ambarita, 2016).

Data yang dihasilkan dari hasil penelitian ini adalah data kualitatif yang kemudian dianalisis menjadi data kuantitatif berupa data kelayakan dan respon pengguna produk. Instrumen uji kelayakan menggunakan lembar validasi ahli desain, media teknologi, materi pendidikan, praktisi Pendidikan. Lembar validasi yang berisi butir-butir soal diisi oleh validator menggunakan skala likert. Hasil validasi yang telah dilakukan oleh validator akan ditelaah kemudian diinterpretasi berdasarkan pedoman kelayakan produk pengembangan Arikunto.



Analisis respons pengguna bertujuan untuk mengetahui bagaimana respon mereka terhadap produk yang dikembangkan setelah mereka gunakan. Instrumen pengukuran respon pengguna menggunakan lembar angket dengan indikator kriteria: 1) kemudahan penggunaan; 2) kemudahan personalisasi; 3) kecepatan akses, dan 4) informasi yang tersaji, yang sesuai dengan teori *usability testing* skala likert (Ilyas et al., 2022; Sanjaya et al., 2021; Suyatno, 2020).

C. Hasil dan Diskusi

Produk yang dikembangkan pada penelitian ini adalah website berintegrasi *e-learning* untuk Sekolah Dasar (SD) di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara. Produk ini dikembangkan dengan menggunakan metode penelitian *research and development* yang digunakan mengacu pada model pengembangan *Borg and Gall*. Pada tahapan desain produk untuk mengembangkan sistem *website* dan *e-learning* menggunakan metode penelitian *Waterfall*. Berikut ini adalah hasil penelitian berdasarkan tahapan metode penelitian.

1. Hasil

a. *Reserch and Infromation Collecting*

Tahapan pertama yaitu *Reserch and Infromation Collecting* diketahui bahwa rata-rata sekolah di kawasan perbatasan tidak memiliki sistem informasi pendidikan. Penyampaian informasi sekolah dan pelaksanaan pembelajaran daring hanya dilakukan menggunakan *whatsapp*.

b. *Planning*

Kemudian dilanjutkan dengan tahapan pengumpulan data yaitu pemilihan sekolah yang akan dijadikan subjek penelitian yang dilakukan secara random dan atas kesedian Kepala Sekolah, terpilihlah SDN 032 Tarakan untuk dijadikan tempat penelitian. Alasan pemilihan SDN 032 Tarakan juga atas dasar pertimbangan bahwa SDN 032 Tarakan telah melakukan perjanjian kerjasama dengan jurusan PGSD Universitas Borneo Tarakan dalam hal memajukan pendidikan di kawasan perbatasan.

c. *Develop preliminary form of product*

Desain Produk menggunakan metode *waterfall* dengan tahapan sebagai berikut.

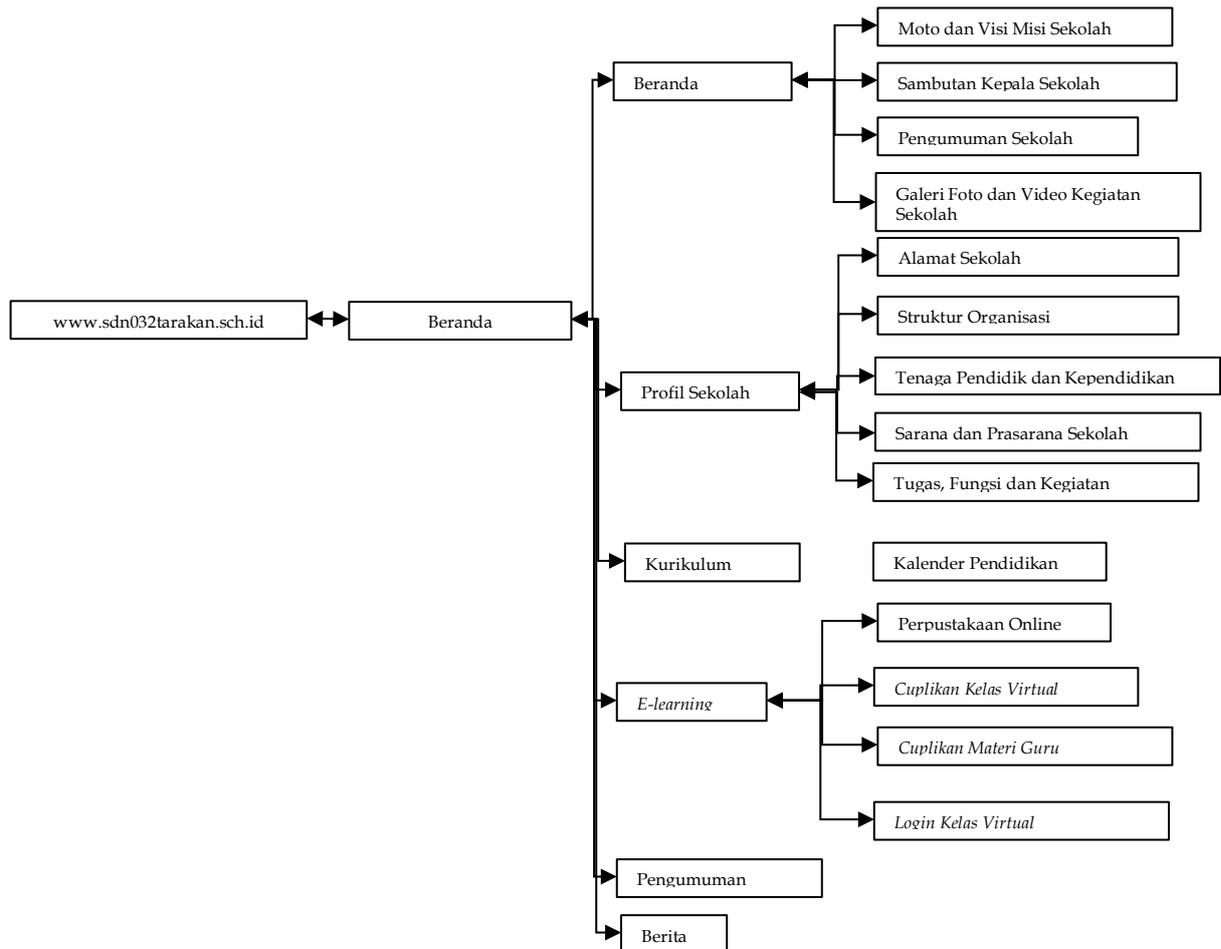
1) *Requirement Definition*

Requirement definition yaitu menganalisis Informasi sekolah yang wajib ada di *website* dan *e-learning* adapun informasi yang perlu ditampilkan pada menu *website* sekolah adalah, visi misi, sambutan kepala sekolah, berita sekolah, pengumuman, galeri foto dan video sekolah, profil sekolah, alamat sekolah, profil tenaga pendidik dan kependidikan, struktur organisasi sekolah, sarana prasarana, kesiswaan, silabus, kalender akademik. Kemudian informasi yang perlu ditampilkan pada menu *e-learning* sekolah antara lain perpustakaan *online*, cuplikan kelas virtual, cuplikan materi guru, contoh soal ujian, *login* kelas virtual.

2) *System and Software Design*

Berikut ini merupakan bagan pengembangan *system design website* dan *e-learning*.





Gambar 1.1 System Design Website dan E-learning SDN 032 Tarakan

3) *Implementation and unit testing*

Tahapan selanjutnya yaitu *Implementation* pengembangan *system design* Pada tahap ini, *website* dibuat dengan menggunakan *google site* dan *e-learning* dikembangkan menggunakan *google classroom*. Tahapan mengembangkan *website* terintegrasi *e-learning* yaitu mengakses *Google Site*, buat draft *website*, kenali editor *google site*, buat desain *website*, publikasikan *website*, beli domain, hubungkan domain dengan *google site*, tambahkan *TXT Record* dan alamat hosting. Untuk bagian *e-learning*, tambahkan menu login *google classroom* pada menu *website*, login pada *google classroom*, buat kelas untuk semua guru pada *classroom*.



Gambar 1.2 Tampilan website



Gambar 1.3 Tampilan e-learning



4) *Integration and system testing*

Tahapan selanjutnya yaitu uji coba pemakaian *website* dan *e-learning* menggunakan perangkat berbeda mengenai tampilan dan kecepatan akses produk didapatkan hasil sebagai berikut.

Tabel 1.3 Konversi Hasil Pengujian menggunakan *web browser* laptop dan *handphone* (Android dan iPhone)

No	Web browser	Tampilan	Kecepatan
1	Google Chrome	Baik	Baik
2	Microsoft Edge	Baik	Baik
3	Web browser android	Baik	Baik
4	Web browser Iphone	Baik	Baik

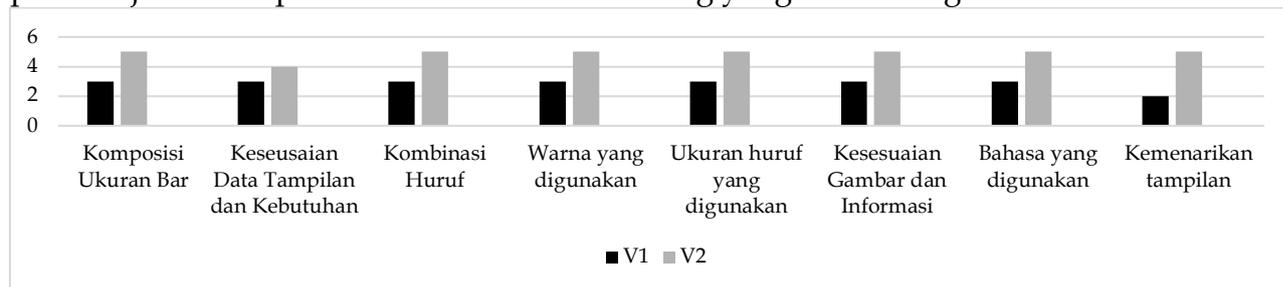
Berdasarkan hasil uji coba produk diberbagai mesin pencari didapatkan hasil dengan tampilan baik dan kecepatan yang baik.

5) *Operation and maintenance*

Pada tahap ini dilakukan penyempurnaan aplikasi dan mengisi menu yang masih kosong, serta pengantisipasi apabila terjadi kerusakan pada produk selama 1 tahun pemakaian.

d. *Prelemenary field testing*

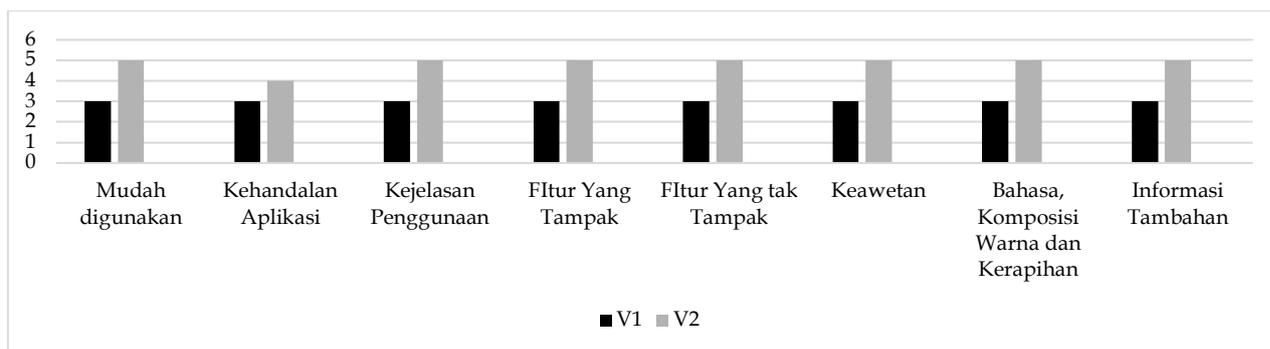
Tahapan selanjutnya yaitu *Prelemenary field testing* atau tahapan menguji kelayakan produk, berikut ini adalah hasil validasi kelayakan yang dilakukan oleh ahli desain, ahli media teknologi informasi, ahli materi pendidikan dan praktisi pembelajaran atas produk *website* dan *e-learning* yang dikembangkan.



Gambar 1.4 Hasil Ahli Desain

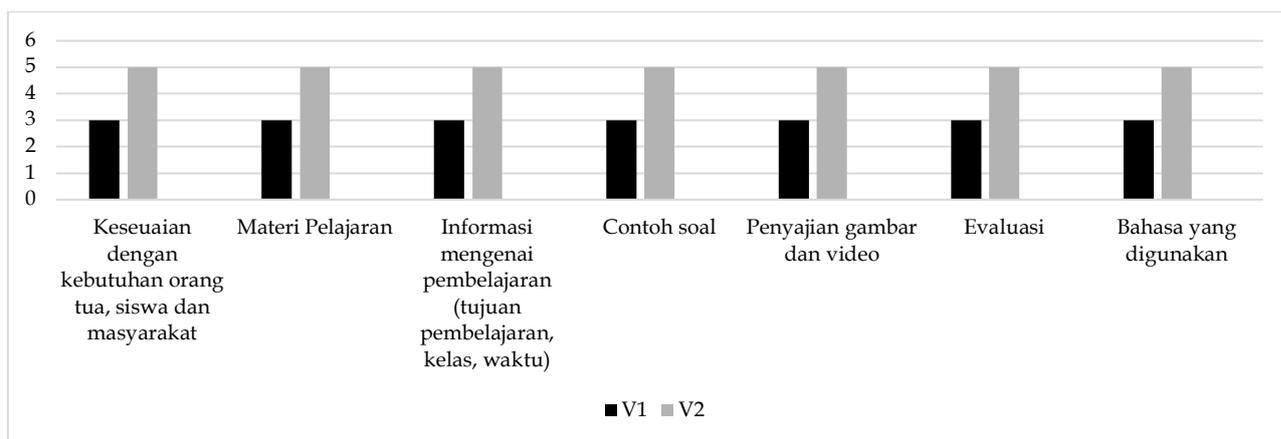
Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli desain mendapatkan skor 23 pada validasi pertama maka persentase nilai yang didapatkan hanya 57,5% artinya *website* dan *e-learning* yang dikembangkan masih pada kategori kurang layak digunakan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator, pada validasi kedua diperoleh skor 39, dari skor tersebut persentase nilai yang didapatkan adalah 97,5%. Berdasarkan persentase tersebut maka *website* dan *e-learning* yang dikembangkan telah berada pada kategori sangat layak digunakan.





Gambar 1.5 Hasil Validasi Ahli Media Teknologi

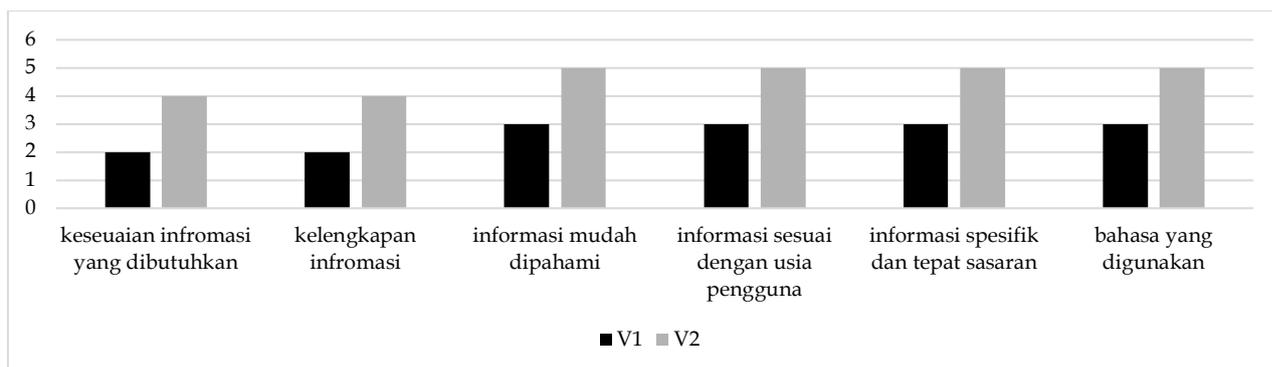
Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media teknologi mendapatkan skor 24 pada validasi pertama (V1), maka persentase nilai yang didapatkan adalah 60% artinya *website* dan *e-learning* yang dikembangkan masih pada kategori kurang layak digunakan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator, pada validasi kedua (V2) diperoleh skor 40, dari skor tersebut persentase nilai yang didapatkan adalah 97.5%. Menurut Validator Ahli Media Teknologi, tools yang terdapat pada *google site* dan *google classroom* masih terbatas. Berdasarkan persentase tersebut maka *website* dan *e-learning* yang dikembangkan telah berada pada kategori sangat layak digunakan.



Gambar 1.6 Hasil Validasi Ahli Materi Pendidikan

Hasil validasi yang dilakukan oleh ahli media teknologi mendapatkan skor 21 pada validasi pertama (V1), maka persentase nilai yang didapatkan adalah 60% artinya *website* dan *e-learning* yang dikembangkan masih pada kategori cukup layak digunakan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator, pada validasi kedua (V2) diperoleh skor 35, dari skor tersebut persentase nilai yang didapatkan adalah 100%. Berdasarkan persentase tersebut maka *website* dan *e-learning* yang dikembangkan telah berada pada kategori sangat layak digunakan.





Gambar 1.7 Hasil Validasi Praktisi Pendidikan

Hasil validasi yang dilakukan oleh praktisi pendidikan mendapatkan skor 21 pada validasi pertama (V1), maka persentase nilai yang didapatkan adalah 53% artinya *website* dan *e-learning* yang dikembangkan masih pada kategori kurang layak digunakan. Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan dari validator, pada validasi kedua (V2) diperoleh skor 28, dari skor tersebut persentase nilai yang didapatkan adalah 93%. Berdasarkan persentase tersebut maka *website* dan *e-learning* yang dikembangkan telah berada pada kategori sangat layak digunakan.

Tabel 1.4 Konversi Hasil Validasi Ahli Desain, Ahli Teknologi Informasi, Ahli Pendidikan, Praktisi Pembelajaran

No	Validator	Hasil Validasi
1	Ahli Desain	Sangat Layak
2	Ahli Media Teknologi Informasi	Sangat Layak
3	Ahli Materi Pendidikan	Sangat Layak
4	Praktisi Pembelajaran	Sangat Layak

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa produk berupa *website* dan *e-learning* memiliki tingkat validitas sangat layak dari ahli desain dengan nilai 97,5% kategori sangat layak digunakan, persentase validasi media teknologi 97,5% kategori sangat layak digunakan, persentase validasi materi Pendidikan 100% kategori sangat layak digunakan dan persentase praktisi pendidikan 93% kategori sangat layak digunakan sekolah dasar di kawasan perbatasan

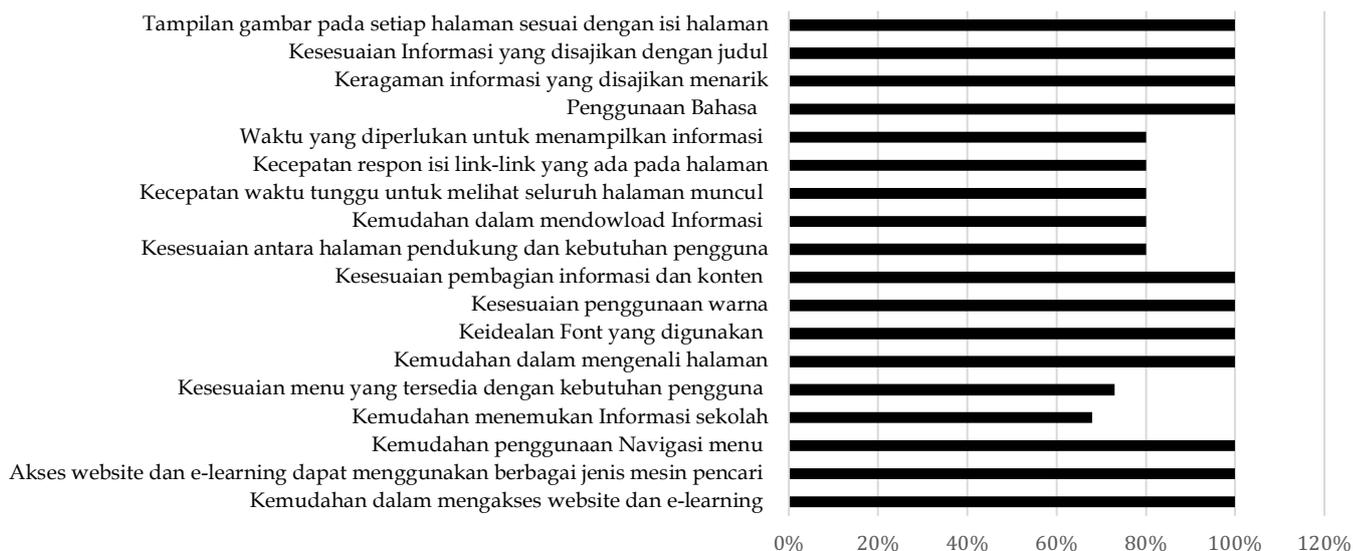
e. *Main product revision*

Pada tahap ini dilakukan revisi sesuai dengan masukan yang diberikan oleh validator. Antara lain yaitu revisi kemenarikan produk, konten-konten yang diposting pad *website* dan *e-learning* dibuat lebih menarik, seperti membuat poster menggunakan aplikasi canva pro dan video materi ajar guru yang lebih menarik, Navigasi menu ditambah agar lebih lengkap, Bahasa yang digunakan lebih menarik dan ditata dengan baik dan benar, informasi sepeti fasilitas sekolah dan foto-foto fasilitas sekolah ditambahkan.

f. *Operational field testing*

Uji Coba Produk dilakukan pada skala kecil yaitu pengguna dilingkungan sekolah diperoleh hasil yang digambarkan pada grafik dibawah ini.





Gambar 1.8 Respon Pemakaian Pengguna Website dan E-learning

Hasil konversi nilai respon pemakaian yang dilakukan oleh pengguna sebanyak 20 orang. Dari hasil uji coba pemakaian mendapatkan 91% pengguna mengatakan bahwa *website* yang berintegrasi dengan *e-learning* sangat baik untuk digunakan.

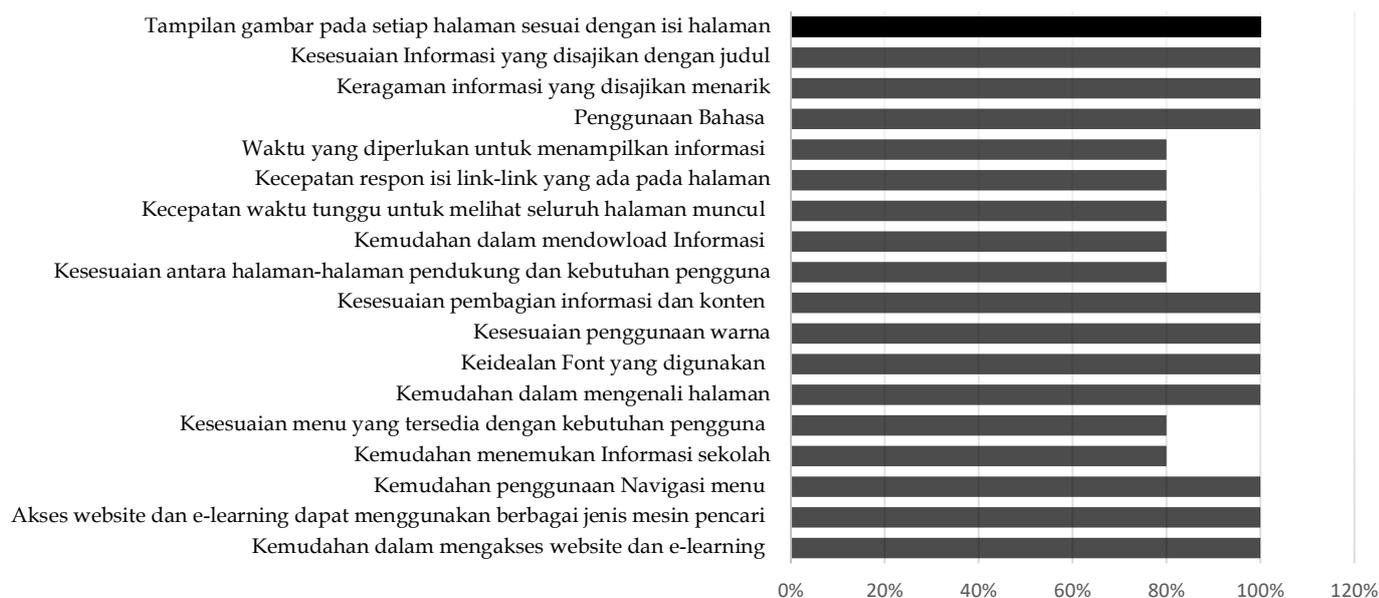
g. *Operational product revision*

Setelah menguji coba produk pada 20 pengguna apabila terdapat saran yang terdapat pada hasil uji coba produk di analisis, dievaluasi dan diberikan tindak lanjut untuk meminimalisir hambatan dengan cara merevisi produk. Kriteria yang mendapatkan skor rendah yaitu kelengkapan informasi, produk *website* dan *e-learning* ini masih perlu dilakukan penyempurnaan terutama dalam hal pengisian konten agar lebih banyak lagi ditampilkan informasi mengenai sekolah dan informasi pembelajaran. Sehingga pada tahap revisi ini dilakukan pengupload informasi-informasi penting baik mengenai sekolah maupun pembelajaran sesuai dengan masukan para pengguna.

h. *Main field testing*

Setelah direvisi kemudian dilakukan Uji coba pemakaian dilakukan pada lingkungan yang lebih luas yaitu menyebarkan link *website* dan *e-learning* kepada seluruh orang tua, siswa dan masyarakat sekitar SDN 032 Tarakan, lalu diambil 100 responden yang diberikan angket untuk menilai produk.





Gambar 1.9 Respon Pemakaian Pengguna Website dan E-learning

Berdasarkan data tersebut hasil konversi nilai respon pemakaian yang dilakukan kepada 100 pengguna yang. Dari hasil uji coba pemakaian mendapatkan 92% pengguna mengatakan bahwa produk *website* dan *e-learning* sangat baik untuk digunakan. Nilai indicator waktu yang diperlukan untuk menampilkan informasi dan kecepatan respon isi link-link yang ada pada halaman masih mendapatkan nilai 4 karena dipengaruhi oleh sinyal di Kawasan perbatasan dan dipengaruhi karena produk ini tidak menggunakan *Content Delivery Network* (CDN). Performa produk untuk digunakan skala kecil seperti hanya sekolah dasar belum perlu menggunakan CDN. Namun jika sekolah ingin menambahkan CDN sewaktu-waktu bisa saja.

i. *Main product revision*

Setelah dilakukan uji coba pemakaian produk apabila terdapat saran yang terdapat pada hasil uji coba produk di analisis. Kriteria yang mendapatkan skor rendah yaitu kelengkapan informasi, produk *website* dan *e-learning* ini masih perlu dilakukan penyempurnaan terutama dalam hal pengisian konten agar lebih banyak lagi ditampilkan informasi mengenai sekolah dan informasi pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka telah dikembangkan produk *website* dan *e-learning* yang layak digunakan untuk sekolah dan dengan respon yang sangat baik dari pengguna.

j. *Final product revision*

Pada tahapan ini dilakukan penyempurnaan produk, yaitu melengkapi informasi yang diperlu ditambahkan menurut respon pengguna. Adapun informasi yang ditambahkan adalah foto bangunan dan sarana prasarana yang dimiliki oleh sekolah serta informasi seperti berita sekolah, pengumuman sekolah yang terus diupdate pada *website* serta materi dan penilaian pada *e-learning*.

k. *Dissemination and implementation*

Tahapan yang terakhir yaitu desiminasi dan implemetasi *website* dan *e-learning* yaitu secara bertahap diproduksi pada seluruh sekolah di Kalimantan Utara. Produksi massal pengembangan *website* dan *e-learning* sekolah dasar



kawasan perbatasan ini telah memiliki pedoman penggunaan dan telah memiliki Hak Kekayaan Intelektual Nasional dan pada tahun selanjutnya dilakukan pelatihan penggunaan *website* dan *e-learning* kepada operator sekolah, dan sudah terdapat 40 sekolah di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara yang mendaftarkan untuk mengembangkan *website* berbasis e-learning. Sekolah yang dalam proses mengembangkan *website* yang berintegrasi dengan *e-learning* antara lain SDN 005 Tarakan dengan alamat domain www.sdn005tarakan.sch.id; SDN 004 Tarakan dengan alamat domain www.sdn004sebengkoktarakan.sch.id; SDN 041 Tarakan dengan alamat domain www.sdn041tarakanbarat.sch.id; SDN 043 Tarakan dengan alamat domain www.sdn043tarakan.sch.id dan masih akan dilanjutkan pengembangan pada SD lainnya di Kawasan Perbatasan Kalimantan Utara lainnya sesuai jumlah pendaftar.

2. Diskusi

Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka uji validitas produk ini diukur melalui hasil evaluasi dari berbagai ahli antara lain ahli desain, ahli media, ahli materi pendidikan, dan praktisi pembelajaran diperoleh hasil bahwa produk sangat layak digunakan. Pengembangan *website* dan *e-learning* ini sangat sejalan dengan prioritas unggulan Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan dalam hal percepatan transformasi digital sekolah. Situs *website* sekolah memberikan peluang bagi lingkungan pendidikan untuk mengubah dan meningkatkan pengalaman bersekolah (Taddeo & Barnes, 2016).

Pada tahapan validasi produk perlu melakukan 2 kali validasi yang tentunya dari sisi waktu pengerjaan produk tidak efektif. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan tahap analisis yang sebaiknya dilakukan perencanaan dari aplikasi yang akan dibangun antara lain melakukan identifikasi bagaimana *website* dan *e-learning* dapat mencapai tujuan yang diinginkan, siapa saja yang akan mengunjungi, apakah yang diinginkan oleh pengunjung *website* dan *e-learning*, mengidentifikasi dan mengorganisasikan informasi yang akan ditampilkan, dan mengidentifikasi informasi-informasi yang penting dengan tujuan untuk memberikan informasi dan pelayanan masyarakat (Esmaeili Givi et al., 2023).

Website sekolah mencakup informasi moto dan visi sekolah, sambutan kepala sekolah, pengumuman sekolah, galeri dan foto kegiatan sekolah, alamat sekolah, susunan organisasi sekolah, guru dan tenaga administrasi, fasilitas sekolah, kalender pendidikan, *home e-learning*, dan berita. Berdasarkan hasil validasi data dan respon pengguna indikator informasi yang dibutuhkan pengguna masih belum mendapatkan nilai 5, artinya masih terdapat informasi sekolah yang perlu ditambahkan pada *website* dan *e-learning*.

Website sekolah dapat digunakan untuk sistem informasi sekolah dengan kemampuan menyampaikan informasi tanpa batasan waktu dan lokasi, membantu pihak sekolah dengan cepat dan mudah menyampaikan berbagai jenis informasi, sehingga memfasilitasi masyarakat, terutama dalam hal mencari informasi tentang sekolah, pengumuman Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), dan juga tata cara pendaftaran PPDB (Abduloh & Purwantoro, 2021).

Profesional tenaga administrasi dan pengajar sangat penting untuk keberhasilan realisasi *website* dan *e-learning* dalam pendidikan sekolah. Masa depan *website* yang berintegrasi dengan *e-learning* sangat menjanjikan, karena peningkatan kesadaran teknologi, informasi dan komunikasi dan promosi dalam pendidikan



yang relevan dengan i kebijakan nasional. website dan *e-learning* di sekolah memungkinkan sekolah untuk berkontribusi dalam penggunaan internet positif kepada siswa.

Guru juga dapat menggunakan media elektronik untuk mengajar siswa tanpa harus berbicara dengan mereka secara langsung dan dapat dilakukan dengan fleksibel. Beberapa manfaat *e-learning* termasuk memungkinkan peserta didik dan pengajar berinteraksi dan berkolaborasi lebih banyak, dan teknologi memungkinkan pengajar untuk mengatur tempat dan waktu pembelajaran mereka. (Sati et al., 2021). Namun, untuk memaksimalkan manfaat dari website dan *e-learning*, diperlukan upaya bersama yaitu perlu dilakukan peningkatan kapasitas profesional untuk membangunnya oleh guru dan memastikannya fasilitas internet yang lancar dan tidak terputus kepada para pelajar ((Morze & Smyrnova-Trybulska, 2021). Kendala lain bahwa harus terdapat tingkat keselarasan yang sama-sama tinggi antara kemampuan penggunaan teknologi informasi dan komunikasi antara orang tua dan kepala sekolah serta stafnya mengenai teknologi komunikasi terbaru (Kraft & Bolves, 2022).

Website berintegrasi *e-learning* ini menjadikan komunikasi antar sekolah dan masyarakat menjadi lebih mudah serta komunikasi antara guru, siswa dan orang tua dapat terjalin dengan baik sehingga sekolah tidak lagi hanya menggunakan *whatsapp* sebagai jalur informasi namun sekolah telah dapat memberikan informasi akurat kepada khalayak umum dengan menggunakan situs resmi. Produk ini masih terus harus dikembangkan oleh pihak sekolah, terutama dalam pengisian konten. Oleh karenanya diharapkan sekolah dapat terus konsisten dalam mengisi konten pada *website* dan *e-learning* ini. Sekolah juga perlu meningkatkan kemampuan operator dan guru dalam menggunakan dan memberikan layanan.

D. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan *website* berintegrasi *e-learning* yang dikembangkan memiliki tingkat persentase validitas dari ahli desain dengan nilai 97,5% kategori sangat layak digunakan, persentase validasi media teknologi 97,5% kategori sangat layak digunakan, persentase validasi materi Pendidikan 100% kategori sangat layak digunakan dan persentase praktisi pendidikan 93% kategori sangat layak digunakan sekolah dasar di kawasan perbatasan. Berdasarkan hasil uji respon 20 pengguna diperoleh nilai 91% artinya produk *website* berintegrasi dengan *e-learning* sekolah sangat baik untuk digunakan dan hasil uji respon 100 pengguna dipeoleh nilai persentase 92% artinya produk *website* berintegrasi dengan *e-learning* sekolah sangat baik untuk digunakan.

E. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Allah SWT atas berkah, Rahmat dan karunianya maka penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih pula kepada Lembaga Pendidikan dan Penelitian (LPPM) Universitas Borneo Tarakan yang telah mendanai penelitian ini menggunakan Dana DIPA UBT.

F. Pernyataan Kontribusi Penulis

NA, AF, RZ, AP, MS berkontribusi dalam mengembangkan produk yang layak digunakan sebagai penyebar informasi sekolah dasar dan informasi pelaksanaan pembelajaran sekolah dasar di kawasan perbatasan Kalimantan Utara



yaitu berupa *website* yang berintegrasi dengan *e-learning*. Dengan ada produk ini sekolah dapat menyalurkan informasi yang akurat kepada masyarakat, memberikan layanan dengan efektif dan efisien serta berkontribusi dalam sebagai penopang penggunaan internet positif.

G. Referensi

- Abduloh, & Purwantoro. (2021). Use Of Website-Based School Management Information Systems In Improving The Quality Of Education Services. *Volatiles & Essent. Oils*, 8(4), 16117-16126. <https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/3703/3034>
- Al-Gerafi, M. A., Goswami, S. S., Khan, M. A., Naveed, Q. N., Lasisi, A., AlMohimeed, A., & Elaraby, A. (2024). Designing of an effective e-learning website using inter-valued fuzzy hybrid MCDM concept: A pedagogical approach. *Alexandria Engineering Journal*, 97, 61-87. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.aej.2024.04.012>
- Al-Hail, M. A., Al-Fagih, L., & Koç, M. (2021). Partnering for sustainability: Parent-teacher-school (PTS) interactions in the Qatar education system. *Sustainability*, 13(12), 6639. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/12/6639>
- Almeida, C. S. de, Miccoli, L. S., Andhini, N. F., Aranha, S., Oliveira, L. C. de, Artigo, C. E., Em, A. A. R., Em, A. A. R., Bachman, L., Chick, K., Curtis, D., Peirce, B. N., Askey, D., Rubin, J., Egnatoff, D. W. J., Uhl Chamot, A., El-Dinary, P. B., Scott, J.; Marshall, G., Prensky, M., ... Santa, U. F. De. (2016). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada*, 5(1), 1689-1699. <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508%0Ahttp://hipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseysociety.com/downloads/reports/Educa>
- Ambarita, M. A. (2016). *Metode Penelitian Sistem Informasi: Mengatasi Kesulitan Mahasiswa dalam Menyusun Proposal Penelitian*. Deepublish. <https://books.google.co.id/books?id=p22EDwAAQBAJ>
- Bangun, C. S., Purnama, S., & Panjaitan, A. S. (2022). Analysis of new business opportunities from online informal education mediamorphosis through digital platforms. *International Transactions on Education Technology*, 1(1), 42-52. <https://journal.pandawan.id/itee/article/view/184>
- Esmaeili Givi, M., Keshavarz, H., & Kargar Azad, Z. (2023). Quality assessment of E-learning website using asymmetric impact-performance analysis and Kano's customer satisfaction model: a case study based on WebQual 4.0. *Information Discovery and Delivery*, 51(1), 35-46. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IDD-08-2021-0083/full/html>
- Gilleece, L., & Eivers, E. (2018). Primary school websites in Ireland: how are they used to inform and involve parents? *Irish Educational Studies*, 37(4), 411-430. <https://doi.org/10.1080/03323315.2018.1498366>
- Grow, L. (2021). *Digital Parent-Teacher Communication: The Effectiveness of Using Technology to Facilitate Parent-Teacher Communication and its Impact on Parent Involvement*. https://mcstor.library.milligan.edu/bitstream/handle/11558/5861/Grow_Li



- ndsey_20210422.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Harahap, M., & Adeni, S. (2021). Aksesibilitas Anak terhadap Media : Internet Sehat bagi Anak. *Professional: Jurnal Komunikasi dan Administrasi Publik*, 8(1 SE-Articles). <https://jurnal.unived.ac.id/index.php/prof/article/view/1542>
- Havryliuk, N., Osaulchyk, O., Dovhan, L., & Bondar, N. (2020). Implementation of E-learning as an Integral Part of the Educational Process. *Society. Integration. Education. Proceedings of the international scientific conference*, 4, 449-459. <https://journals.ru.lv/index.php/SIE/article/view/5019>
- Ilyas, A., Wajid, S. H., & Muhammad, A. (2022). Usability Evaluation of E-Government Website: A Use of System Usability Scale. *Pakistan Journal of Engineering and Technology*, 5(1 SE-Research Articles). <https://doi.org/10.51846/vol5iss1pp11-15>
- Jusuf, H., Istiyowati, L. S., & Dr. Rahmat Fadhli, E. M. (n.d.). *Penelitian R&D dalam Bidang Teknologi Pendidikan*. Indonesia Emas Group. <https://books.google.co.id/books?id=jbG5EAAAQBAJ>
- Kannadhasan, S., Shanmuganantham, M., Nagarajan, R., & Deepa, S. (2020). The role of future e-learning system and higher education. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT)*, 12(2), 261-266. <https://ijarsct.co.in/dec2.html>
- Kong, S.-C. (2018). Parents' perceptions of e-learning in school education: implications for the partnership between schools and parents. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(1), 15-31. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1317659>
- Kraft, M. A., & Bolves, A. J. (2022). Can Technology transform communication between schools, teachers, and parents? Evidence from a randomized field trial. *Education Finance and Policy*, 17(3), 479-510. <https://scholar.harvard.edu/mkraft/publications/can-technology-transform-teacher-parent-communication-evidence-randomized-field>
- Kramer, J. (2011). *Joomla! 24-Hour Trainer*. Wiley. <https://books.google.co.id/books?id=z4AgwKUXC5kC>
- Logan, R. M., Johnson, C. E., & Worsham, J. W. (2021). Development of an e-learning module to facilitate student learning and outcomes. *Teaching and Learning in Nursing*, 16(2), 139-142. DOI: [10.1016/j.teln.2020.10.007](https://doi.org/10.1016/j.teln.2020.10.007)
- Manning, J. J. (2021). *A Quantitative Study Examining Florida's Working-From-Home Parent's Involvement in Their (K-12) Student's Transition to the Distance Learning Platform and Its Relationship with Their Overall Technostress and Individual Work Performance*. Trident University International.
- Morze, N., & Smyrnova-Trybulska, E. (2021). Web-based community-supported online education during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Web Based Communities*, 17(1), 9-34. <https://dl.acm.org/profile/99658676813/publications?Role=author>
- Muhammad Yani, Fahru Rizal, & Muhammad Reza Padillah. (2021). Content Management System for School Information Website. *Multica Science and Technology (Mst)*, 1(1), 28-35. <https://doi.org/10.47002/mst.v1i1.203>
- Nugroho, A. K., & Sari, P. K. (2016). Analisis Pengaruh Kualitas Website Tokopedia Terhadap Kepuasan Pengguna Menggunakan Metode Webqual 4.0. *eProceedings of Management*, 3(3). <https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/manage>



- ment/article/view/3231
- Ouadoud, M., Rida, N., & Chafiq, T. (2021). Overview of E-learning Platforms for Teaching and Learning. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT*, 9(1), 50–70. <https://online-journals.org/index.php/i-jes/article/view/21111>
- Piller, I., Bruzon, A. S., & Torsh, H. (2023). Monolingual school websites as barriers to parent engagement. *Language and education*, 37(3), 328–345. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09500782.2021.2010744>
- Qasim, M., Saleem, A., & Hafeez, M. (2021). Parental Involvement in Online Learning and Academic Achievements of their Children under COVID-19 Conditions. *Pakistan Social Sciences Review*, 5(4), 1–14. <https://pssr.org.pk/issues/v5/4/parental-involvement-in-online-learning-and-academic-achievements-of-their-children-under-covid-19-conditions.pdf>
- Ricker, G., Belenky, D., & Koziarski, M. (2021). Are parents logged in? The importance of parent involvement in k-12 online learning. *Journal of Online Learning Research*, 7(2), 185–201. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1314263.pdf>
- Sangkalibu, L. O. M. R., & Saputra, H. N. (2022). Membangun Sistem Informasi Website Sekolah Dengan Menggunakan Google Sites. *Jurnal Isema : Islamic Educational Management*, 7(1), 87–96. <https://doi.org/10.15575/isema.v7i1.17643>
- Sanjaya, M. R., Saputra, A., Putra, B. W., Sari, N., Destriani, R., & Rahmany, M. R. U. (2021). *Designing a Web-Based Online Tutoring Application in Palembang City Using the SUS (System Usability Scale) Method BT - Proceedings of the 4th Forum in Research, Science, and Technology (FIRST-T1-T2-2020)*. 523–528. <https://doi.org/10.2991/ahe.k.210205.088>
- Santosa, D. S. S., Retnowati, R., & Slameto, S. (2020). Teacher Professionalism, Teacher Monitoring in Learning from Home, Parental Participation, and Android-Assisted Learning as Predictors of Students Achievement in COVID-19 Pandemic. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 4(1), 9–23. <https://jurnal.uns.ac.id/ijsascs/article/view/49454>
- Sati, S., Setiana, D., & Amelia, A. N. (2021). Implementasi Pembelajaran E-Learning Terhadap Minat Belajar Peserta Didik di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 51–57. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1899>
- Sutrisno, A., Wahyuni, E., Jumiati, E., Adiasti, N., Jafar, R., Savitri, D. I., & Assegaf, S. U. (2020). *Pengantar Sosial Ekonomi dan Budaya Kawasan Perbatasan*. Malang: Inteligencia Media (Kelompok Penerbit Intrans Publishing).
- Suyatno, D. F. (2020). Pengukuran Kepuasan Pengguna Website. *JIEET*, 4(2), 67–74. <https://journal.unesa.ac.id/index.php/jieet/article/view/9061>
- Taddeo, C., & Barnes, A. (2016). The school website: Facilitating communication engagement and learning. *British Journal of Educational Technology*, 47(2), 421–436. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.12229>
- Yuwana, S., & Indarti, T. (2023). *Metode Penelitian Dan Pengembangan (Research & Development) Dalam Pendidikan Dan Pembelajaran*. UMMPress. <https://books.google.co.id/books?id=ZY3kEAAQBAJ>

