

Penerapan *Framework* Ltsa Untuk Mengembangkan Lms Berbasis *Blended Learning* Untuk Proses Pembelajaran

Aflili Sari¹, Sarjon Defit², Sumijan³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang, Indonesia

E-mail: aflilisari@gmail.com¹, sarjon@upiptk.ac.id², sumijan@upiptk.ac.id³

Abstract

Nowadays everyone is able to learn about anything, anywhere, and at any time because of the internet. Many schools have started implementing learning via E-learning. The development of E-learning as application software can be done using various methodologies or frameworks and one of them is the Learning Technology System Architecture (LTSA) framework which is standard 1484.1-2013 from the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) for learning technology. This LTSA framework is applied with the aim of mapping the current and proposed systems, including mapping sub-systems and their relationships with external systems. The objectives to be achieved in this research include designing a Learning Management System at SMAN 2 Gunung Talang using the LTSA framework. Implementation of Blended Learning at SMAN 2 Gunung Talang by utilizing a Learning Management System designed with the LTSA framework to improve the quality of learning and Application of the LTSA framework to build a Learning Management System synchronized with learning at SMAN 2 Gunung Talang. There are 5 layers implemented in creating a Learning Management System using the LTSA framework. Layer 1: Learner interaction with the environment. Layer 2: The influence the learner has on the system. Layer 3: Component system. Layer 4: Identify stakeholder priorities and perspectives. Layer 5: Operational components and interoperability. The results of this research show that the existence of a Learning Management System based on the LTSA framework can create more focused, structured and well-archived learning at SMAN 2 Gunung Talang. The application of the LTSA framework in building a Learning Management System that is appropriate and in harmony with learning at SMAN 2 Gunung Talang has shown significant results in improving the quality of learning at SMAN 2 Gunung Talang.

Keywords: E-learning, Learning Management System, Learning Technology System Architecture (LTSA) Framework, Blended Learning, Learning.

Abstrak

Saat ini semua orang mampu belajar tentang apa saja, dimana saja, dan kapan saja karena adanya internet. Sudah banyak sekolah yang mulai menerapkan pembelajaran via E-learning. Pengembangan sebuah E-learning sebagai sebuah software aplikasi dapat dilakukan dengan berbagai macam metodologi atau framework dan salah satunya adalah framework Learning Technology System Architecture (LTSA) yang merupakan standar 1484.1-2013 dari Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) untuk teknologi pembelajaran. Framework LTSA ini diaplikasikan dengan tujuan memetakan sistem saat ini dan yang akan diusulkan, termasuk pemetaan sub sistem dan hubungannya dengan eksternal system. Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain perancangan Learning Management System di SMAN 2 Gunung Talang menggunakan framework LTSA. Penerapan Blended Learning di SMAN 2 Gunung Talang dengan memanfaatkan Learning Management System yang dirancang dengan framework LTSA untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan Penerapan framework LTSA untuk membangun Learning Management System disinkronkan dengan pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang. Ada 5 layer yang diimplementasikan pada pembuatan Learning

Management System menggunakan framework LTSA. Layer 1: Interaksi learner dengan lingkungannya. Layer 2: Pengaruh yang dimiliki learner pada sistem. Layer 3: Sistem komponen. Layer 4: Identifikasi prioritas dan perspektif stakeholder. Layer 5: Komponen operasional dan interoperabilitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan adanya Learning Management System berbasis framework LTSA dapat menciptakan pembelajaran yang lebih terarah, terstruktur dan terarsipkan dengan baik di SMAN 2 Gunung Talang. Penerapan framework LTSA dalam membangun Learning Management System yang sesuai dan selaras dengan pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang telah menunjukkan hasil yang signifikan dalam peningkatan kualitas pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang.

Kata Kunci: *E-learning, Learning Management System, Framework Learning Technology System Architecture (LTSA), Blended Learning, Pembelajaran.*

I. Pendahuluan

Dengan pesatnya perkembangan teknologi pada era revolusi 4.0 ini berdampak ke segala aspek kehidupan, salah satunya dunia pendidikan. Dari fenomena perkembangan teknologi yang mulai marak ini, menjadikan dunia pendidikan semakin berkembang menjadi lebih luas. Saat ini semua orang mampu belajar tentang apa saja, dimana saja, dan kapan saja karena adanya internet. Sudah banyak sekolah yang mulai menerapkan pembelajaran via *E-learning*[1]. Pada Permendikbud RI No.119 Tahun 2014 pasal 1 ayat 1 disebutkan Pendidikan Jarak Jauh yang selanjutnya disebut PJJ adalah pendidikan yang peserta didiknya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui penerapan prinsip-prinsip teknologi pendidikan/pembelajaran[2].

Sekarang telah banyak model pendidikan baru yang memadukan model pembelajaran lama dengan model pembelajaran berbasis media atau internet, dengan kata lain disebut model pembelajaran *hybrid learning* atau *blended learning*[3]. Model *blended learning* berupa kombinasi antara pembelajaran secara *online* dan tatap muka (*offline*). Penyampaian materi dilaksanakan secara klasikal luring, sedangkan diskusi dan asesmen dilakukan secara daring melalui *Learning Management System* (LMS), komputer, televisi dan lain-lain[4][5][6]. Tetapi pembelajaran *blended learning* tidak berupaya mengambil alih kedudukan guru, namun berusaha supaya pembelajaran berjalan efisien[7]. *Blended learning* adalah sebuah dinamika yang menyatukan perkembangan serta pembaruan kedalam pembelajaran online serta pembelajaran konvensional dengan interaksi yang berbeda[8].

Blended learning merupakan sistem pembelajaran yang menyatu dan terstruktur untuk memenuhi keperluan pembelajaran jarak jauh maupun tatap muka secara bersamaan[9]. Hal ini juga dapat mempersingkat waktu di sekolah dan menjaga jarak dengan tidak berinteraksi langsung dengan guru melalui kelas virtual atau online[10].

Pengembangan sebuah *E-learning* sebagai sebuah software aplikasi dapat dilakukan dengan berbagai macam metodologi atau *framework* dan salah satunya adalah *framework Learning Technology System Architecture (LTSA)* yang merupakan standar 1484.1-2013 dari *Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)* untuk teknologi pembelajaran[11]. Pengembangan *E-learning* dengan *framework LTSA* menerapkan komponen proses dan penyimpanan data pada LTSA dengan menggunakan metode pengembangan berorientasi obyek. Sekolah perlu menerapkan teknologi dalam proses pembelajaran agar menarik karena masyarakat yang semakin peduli dan menikmati teknologi sebagai bagian dari kehidupan manusia[12].

LTSA (Learning Technology System Architecture) merupakan sebuah standar *framework* yang berfungsi mengelola arsitektur tingkat tinggi untuk informasi pendukung untuk kebutuhan pembelajaran, pendidikan dan pelatihan. *Framework LTSA* ini diaplikasikan dengan tujuan memetakan sistem saat ini dan yang akan diusulkan, termasuk pemetaan sub sistem dan hubungannya dengan *eksternal system*. LTSA dapat

digunakan sebagai sebuah *framework* untuk mendesain sebuah *E-learning* bagi sebuah lembaga pendidikan. LTSA dapat diimplementasikan pada segala jenis model bidang pendidikan, pengajaran dan pelatihan[13].

Learning Management System atau biasa dikenal dengan LMS memungkinkan satuan pendidikan menyelenggarakan pendidikan dengan menerapkan *E-learning*. *E-learning* di Indonesia sudah sangat berkembang, banyak lembaga pendidikan yang mengadopsi *E-learning* di lembaganya[16]. *Learning Management System* atau LMS adalah alat pendukung pembelajaran online. LMS adalah perangkat lunak yang mengelola satu atau lebih *course* untuk satu atau lebih siswa untuk melakukan distribusi, membuat, dan melakukan pengaturan terhadap konten pembelajaran. LMS adalah sistem perangkat lunak berbasis server yang digunakan untuk mengelola pembelajaran dan mengirimkan semua dokumen dalam berbagai bentuk data, teks, audio, dan video[17][18]. *Learning Management System* (LMS) digunakan untuk pembelajaran *online* seperti pengelolaan materi hingga pelaksanaan evaluasi pembelajaran[19].

Saat ini teknologi digital dianggap sebagai kebutuhan mendesak dalam sektor pendidikan dan dianggap sebagai bagian integral dari transformasi yang diadopsi oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) dalam merancang kurikulum baru dan sistem pembelajaran berbasis daring. Langkah-langkah ini diarahkan untuk mencapai visi Indonesia sebagai negara yang kreatif pada tahun 2045[25].

Penelitian sebelumnya tentang Implementasi *E-learning* dengan *framework Learning Technology System Architecture* (LTSA) pada MTS Al-Ittihadiyah. Metode yang digunakan adalah Rapid Application Development (RAD). Metode ini menekan pada proses pembuatan aplikasi berdasarkan pembuatan prototype, iterasi, dan feedback yang berulang-ulang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa *Learning Technology System Architecture* menggunakan metode *Rapid Application Development* berbasis Web dapat mempermudah pihak sekolah dalam mengawasi proses belajar dan penyampaian materi - materi yang terintegrasi sehingga dapat mencegah terjadinya kerangkapan materi[11]. Penelitian lain juga pernah dilakukan untuk perguruan tinggi yaitu pemodelan *E-learning* perguruan tinggi dengan menggunakan *framework Learning Technology System Architecture* (LTSA) dan *Unified Modeling Language*[12].

Berdasarkan penelitian sebelumnya, terlihat bahwa perancangan LMS dengan menggunakan *framework* LTSA dapat mempermudah pihak sekolah dalam mengawasi proses pembelajaran, namun belum ada yang secara khusus merancang LMS untuk pembelajaran *blended learning*. Untuk itu tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah perancangan LMS menggunakan *framework* LTSA disinkronkan dengan pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang dan penerapan *Blended Learning* di SMAN 2 Gunung Talang dengan memanfaatkan LMS tersebut untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

2. Metodologi Penelitian

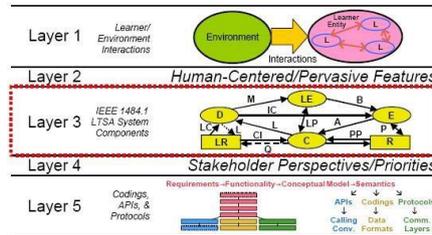
2.1. *Learning Technology System Architecture* (LTSA)

LTSA (*Learning Technology System Architecture*) dikenal sebagai kerangka kerja yang cukup komprehensif dalam pengembangan teknologi dan pembelajaran. LTSA merupakan hasil dari penelitian yang dilakukan oleh divisi edutool dari perusahaan France Incorporation, dan dikembangkan berdasarkan standar IEEE 1484[11].

Standar LTSA juga mendukung berbagai jenis konten *E-learning*, termasuk teks, multimedia, dan simulasi interaktif. Selain itu, standar tersebut memberikan panduan untuk pembuatan konten *E-learning* yang dapat diakses, memastikan bahwa peserta didik penyandang disabilitas memiliki akses yang sama terhadap materi pendidikan. Standar LTSA telah diadopsi secara luas oleh institusi pendidikan dan penyedia *E-learning* di seluruh dunia, berkontribusi pada pertumbuhan dan perkembangan industri *E-learning*. Standar ini menetapkan kerangka kerja untuk mengintegrasikan

berbagai komponen sistem *E-learning*, seperti sistem manajemen konten, sistem manajemen pembelajaran, dan sistem penilaian[14].

Layer yang lebih tinggi memiliki prioritas yang lebih besar dan berpengaruh dalam analisis dan perancangan sistem. Dengan kata lain, layer yang lebih tinggi merupakan abstraksi dari layer yang dibawahnya, sedangkan layer yang lebih rendah merupakan implementasi dari layer yang di atasnya.



Gambar 1. LTSA (*Learning Technology System Architecture*)

Sumber: IEEE, “IEEE P1484.1/D11, 2002-11-28 Draft Standard for Learning Technology -- Learning Technology Systems Architecture (LTSA)”, 2002.

Adapun layer-layer diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Layer 1: *Learner and Environment Interactions*. Lapisan ini berfokus pada akuisisi, transfer, pertukaran, formulasi, dan penemuan dari siswa terhadap pengetahuan atau informasi melalui interaksi dengan lingkungannya.

Layer 2: *Learner-Related Design Features*. Lapisan ini berfokus pada efek siswa pada perancangan sistem teknologi pembelajaran. Teori-teori desain pembelajaran sangat berperan terutama yang berorientasi siswa (*student oriented*).

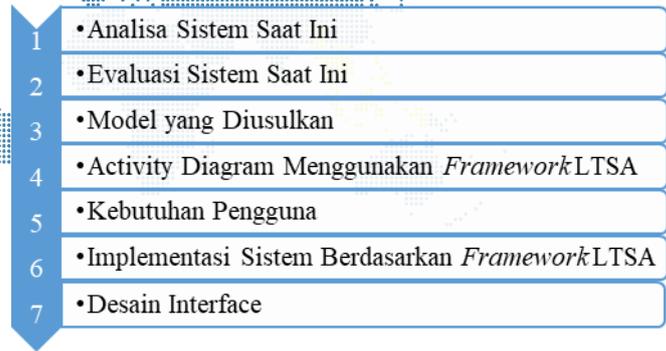
Layer 3: *System Components*. Lapisan ini mendeskripsikan komponen dasar arsitektur yang diidentifikasi pada lapis ke-2 yang berfokus pada siswa.

Layer 4: *Implementasi Perspectives and Priorities*. Lapisan ini mendeskripsikan sistem pembelajaran dari berbagai perspektif dengan mengacu pada lapis ke-3. LTSA telah memformulasikan lebih dari 120 *stakeholder perspective*. Setiap *stakeholder* memiliki perspektif yang berbeda terhadap sistem pembelajaran.

Layer 5: *Operational Components and Interoperability*. Lapisan ini mendeskripsikan komponen dan antarmuka yang bersifat generik dari arsitektur pembelajaran berbasis teknologi informasi seperti yang diidentifikasi pada lapis ke-4. Dengan mengetahui standar interoperabilitas (*coding, APIs, protocols*) yang digunakan maka dapat ditingkatkan pemahaman terhadap sistem dan dapat diketahui interoperabilitas potensinya[11].

2.2. Metode Penelitian

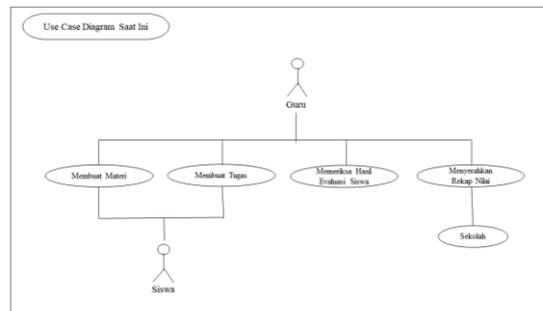
Metode penelitian menjelaskan tentang tahapan-tahapan metode yang akan digunakan dalam perancangan sistem *Learning Management System* (LMS) dengan menggunakan framework *Learning Technology System Architecture* (LTSA). Adapun penelitian ini diawali dengan menganalisis system pembelajaran yang sudah ada saat ini di SMA N 2 Gunung Talang, baru kemudian mengidentifikasi kebutuhan LMS untuk SMAN 2 Gunung Talang yang akan digunakan dalam proses pembelajaran disekolah.



Gambar 2. Proses Perancangan Sistem dengan *Framework* LTSA

2.2.1. Analisa Sistem Saat Ini

Sistem pembelajaran yang berlaku di SMAN 2 Gunung Talang saat ini adalah masih dengan cara konvensional. Berikut ini *activity* diagram yang menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam sistem pembelajaran yang sedang berjalan pada SMAN 2 Gunung Talang pada saat ini:



Gambar 3. *Use Case Diagram* Saat Ini

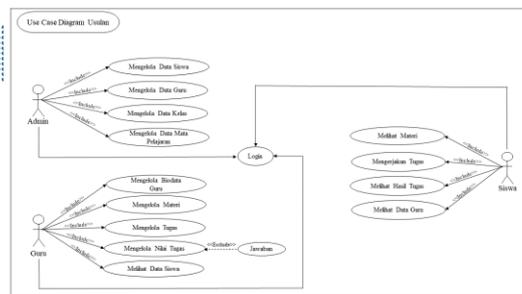
Dari *use case* diagram yang sedang berjalan dapat disimpulkan bahwa, pertama guru membuat materi lalu diberikan di kelas, kemudian guru membuat tugas dan diberikan berupa hard copy, siswa menerima materi dan tugas dari guru kemudian mengerjakannya. Selanjutnya guru mengumpulkan dan memberi nilai tugas yang sudah dikerjakan oleh siswa, kemudian membuat laporan hasil akhir dan melaporkan kepada pihak sekolah

2.2.2. Evaluasi Sistem Saat ini

Setelah dilakukan penelitian pada sistem yang sedang berjalan disimpulkan beberapa hal yang terjadi pada sistem diantaranya, proses pembelajaran saat ini tidak efisien untuk siswa itu sendiri dikarenakan media yang digunakan masih konvensional dan tidak menarik bagi siswa. Untuk guru sistem saat ini dinilai cukup merepotkan karena harus menyiapkan bahan ajar dan tugas dalam bentuk *hard copy*. Sistem saat ini masih membutuhkan aplikasi tambahan dalam pemberian materi atau melakukan diskusi itu sendiri. Sistem saat ini rentan dengan tindakan kecurangan karena tidak adanya pengawasan langsung dari pihak sekolah.

2.2.3. Model Yang Diusulkan

Ditinjau dari masalah yang dihadapi maka akan dibangun suatu sistem berbasis *framework* LTSA yang diharapkan dapat mempermudah guru, siswa dan pihak sekolah dalam memulai proses pengawasan pembelajaran berbasis *blended learning* dengan tersedianya media yang baik dan layak.



Gambar 4. Use Case Diagram Sistem Usulan Menggunakan *Framework* LTSA

Admin, Guru dan Siswa sebagai user harus login kedalam system terlebih dahulu. Admin dapat mengelola data siswa, mengelola data guru, mengelola data kelas dan mengelola data mata pelajaran. Sedangkan guru dapat mengelola materi, mengelola tugas, melihat presensi siswa, mengelola nilai tugas dan melihat data siswa. Sedangkan siswa dapat melihat materi, mendapatkan notifikasi, mengerjakan tugas, melihat hasil tugas, input presensi dan melihat data guru.

2.2.4. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna merupakan kemampuan sistem yang akan dibangun yang disesuaikan dengan sudut pandang user (pengguna), pada *Learning Management System* ini terdapat beberapa kebutuhan pengguna yaitu kebutuhan sekolah, kebutuhan guru, kebutuhan admin dan kebutuhan siswa

2.2.5. Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem merupakan kemampuan sistem secara detail yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Pada kebutuhan sistem terdapat 2 jenis kebutuhan yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan yang berisi proses-proses apa saja atau layanan apa saja yang nantinya harus disediakan oleh sistem termasuk bagaimana sistem harus bereaksi pada input tertentu dan bagaimana perilaku sistem pada situasi tertentu. Kebutuhan non fungsional adalah kebutuhan yang tidak berhubungan langsung dengan fitur yang ada pada sistem melainkan perangkat apa saja yang dibutuhkan dalam mengembangkan sistem dan juga sering disebut sebagai atasan layanan atau fungsi yang ditawarkan sistem.

2.2.6. Implementasi Sistem Berdasarkan *Framework* LTSA

Layer 1: Interaksi *Learner* Dengan Lingkungannya

Implementasi pada *layer* ini yaitu menunjukkan bagaimana proses interaksi yang dilakukan oleh *user* dengan sistem yang telah dibuat

Layer 2: Pengaruh Yang Dimiliki *Learner* Pada Sistem

Pada *layer* ini berisi tentang fitur-fitur apa saja yang dibutuhkan oleh siswa. Untuk identifikasi fitur-fitur yang dibutuhkan, sudah di jelaskan sebelumnya tentang kebutuhan fungsional, kebutuhan non fungsional sistem, *use case diagram* serta *activity diagram*.

Layer 3: Sistem Komponen

Layer ini merupakan *layer* normatif yang mana proses, penyimpanan data serta aliran data dijelaskan secara rinci.

Layer 4: Identifikasi Prioritas dan Perspektif Stakeholder

Perspektif stakeholder adalah bagian dari komponen LTSA yang mewakili implementasi dari *layer* 3. Pada SMAN 2 Gunung Talang sudah terdapat komponen - komponen stakeholder, pada *layer* 4 ini akan di analisis perspektif dan prioritas masing - masing stakeholdernya

Layer 5: Komponen Operasional dan Interoperabilitas

Pada *layer* 5 ini secara umum dijelaskan sebagai coding, API dan protocol. Sistem harus dikonfigurasi dan diinterogasikan dengan benar untuk mencapai interoperabilitasnya

2.2.7. Desain Interface

Desain terperinci merupakan pembuatan rancangan yang jelas dan lengkap untuk digunakan dalam pembuatan program komputer. Dalam hal ini desain yang dirancang oleh penulis berdasarkan keperluan dan kepentingan untuk mendapatkan informasi lebih akurat bagi semua pihak yang yang mengakses program.

3. Hasil dan Pembahasan

Tahap implementasi sistem merupakan salah satu tahap dalam daur hidup pengembangan sistem, dimana tahap ini merupakan tahap penyiapan akhir sistem informasi supaya siap untuk dipakai. Dalam tahap ini berlangsung beberapa aktifitas secara berurutan, mulai dari menerapkan rencana implementasi, melakukan kegiatan implementasi, dan tindak lanjut implementasi.

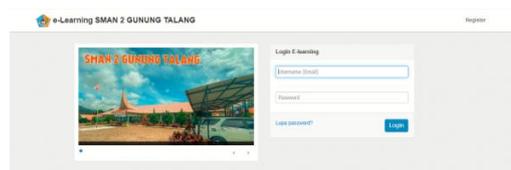
3.1. Halaman Input

Halaman input merupakan perancangan untuk memasukkan data dari hasil transaksi maupun hasil kegiatan yang dilakukan oleh obyek dan subjek yang bersangkutan.

A. Halaman Input Admin

1) Halaman Login

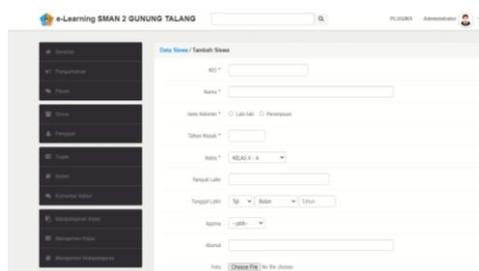
Halaman *Login* berfungsi untuk admin agar dapat mengakses sistem dengan memasukan data, dengan bentuk rancangan pada Gambar 5.



Gambar 5. Halaman *Input* Halaman *Login* Admin

2) Halaman Input Data Siswa

Halaman *Input* Data siswa berfungsi untuk admin agar dapat memasukan data siswa yang ikut data *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman *Input* Data Siswa Admin

B. Halaman Input Pengajar/Guru

1) *Input Login* Pengajar

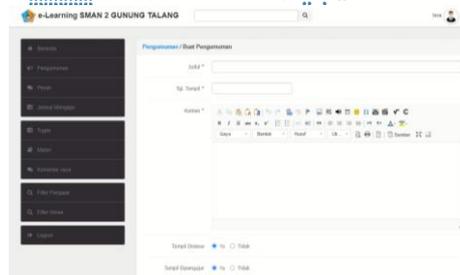
Halaman Login berfungsi untuk Pengajar agar dapat mengakses sistem dengan memasukan data, dengan bentuk rancangan pada Gambar 7 berikut:



Gambar 7. Halaman *Input Login* Pengajar

2) *Input* Pengumuman Pengajar

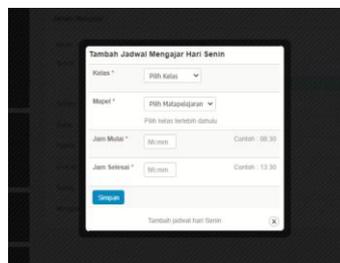
Halaman *Input* pengumuman berfungsi untuk pengajar agar dapat memasukkan info pengumuman yang ikut data *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman *Input* Pengumuman Pengajar

3) *Input* Jadwal Mengajar

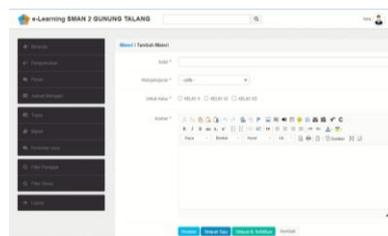
Halaman *Input* jadwal mengajar berfungsi untuk pengajar agar dapat menginputkan jadwal mengajar di *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 9.



Gambar 9. Halaman *Input* Jadwal Mengajar

4) *Input* Materi Pengajar

Halaman *Input* materi berfungsi untuk pengajar agar dapat menginputkan materi di e-learning, dengan bentuk rancangan pada Gambar 10.

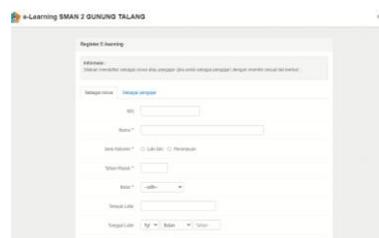


Gambar 10. Halaman *Input* Materi Pengajar

C. Halaman *Input* Siswa

1) *Input* Register

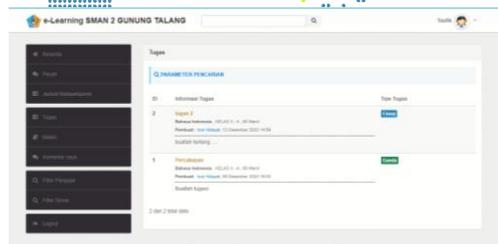
Halaman Registrasi berfungsi untuk siswa agar dapat menginputkan data registrasi di *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 11.



Gambar 11. Halaman Register Siswa

2) *Input Jawaban Tugas*

Halaman *Input* jawaban tugas berfungsi untuk siswa agar dapat menginputkan data tugas di *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 12.



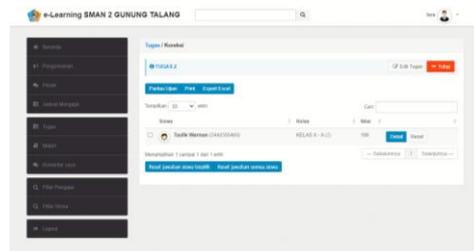
Gambar 12. Halaman Input Jawaban Tugas Siswa

3.2. Halaman Proses

Halaman Proses merupakan perancangan untuk melihat dan melakukan proses dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh obyek dan subjek yang bersangkutan.

A. Halaman Proses Penilaian Tugas

Pada halaman proses nilai inilah pengajar mengoreksi serta memberikan nilai kepada siswa di sistem *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 13.



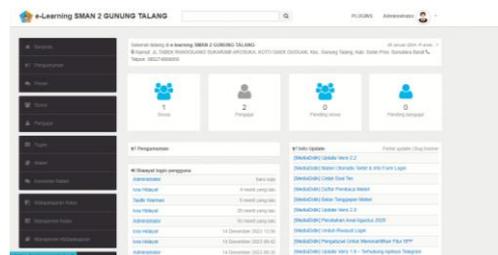
Gambar 13. Halaman Proses Penilaian

B. Halaman Output

Halaman output merupakan perancangan untuk melihat hasil keluaran data dari hasil kegiatan yang dilakukan oleh obyek dan subjek yang bersangkutan.

1) Halaman *Output* Halaman *Home*

Halaman *output* halaman *home* adalah tampilan awal dari pengguna yang telah melakukan login di sistem *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman *Output* Halaman Awal

2) Halaman *Output* Halaman Cetak Nilai Siswa

Halaman *output* halaman cetak nilai siswa adalah tampilan hasil nilai dari siswa yang telah melaksanakan tugas *login* di sistem *E-learning*, dengan bentuk rancangan pada Gambar 15.

SMAN 2 GUNUNG TALANG
Alamat : J. TEBEK RANGGANG SURABAYA ARSUKA, KOTO GAEK GUNUNG, Kec.
Gunung Talang, Kab. Sikkak Pesisir, Sumatera Barat, Telp. (0822) 656690

No	Nis	Nama	Kelas	Benar	Salah	Konang	Nilai
1	14220540	Salih Wawan	KELAS X - A	1	0	0	100

Gambar 15. Halaman Output Halaman Cetak Nilai Siswa

4. Kesimpulan

Berdasarkan implementasi sistem yang dilakukan, didapatkan data bahwa guru di SMAN 2 Gunung Talang lebih mudah mengorganisasikan pembelajaran dengan memanfaatkan *Learning Management System* berbasis *framework* LTSA. Strategi sekolah khususnya pada manajemen pembelajaran dapat diintegrasikan kedalam sebuah *Learning Management System* dengan menggunakan *framework* LTSA yang sinkron dengan pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang. Selain itu kualitas pembelajaran di SMAN 2 Gunung Talang meningkat dengan adanya *Learning Management System* berbasis *framework* LTSA karena dapat menciptakan pembelajaran yang lebih terarah, dan tersipkan dengan baik di SMAN 2 Gunung Talang. Hasil kepuasan pelajar dengan adanya LMS ini juga menunjukkan hasil yang baik terlihat dari isian kuesioner oleh siswa terhadap guru setelah pembelajaran berlangsung. LMS yang diterapkan di SMAN 2 Gunung Talang, menerapkan sistem *blended learning* sehingga masih ada pembelajaran tatap muka dan masih ada interaksi langsung antara guru dan siswa. Walaupun ada keluhan siswa mengenai susah sinyal internet, atau kebutuhan paket data yang meningkat.

Daftar Pustaka

- [1] A. Maritsa, U. Hanifah Salsabila, M. Wafiq, P. Rahma Anindya, dan M. Azhar Ma'shum, "Pengaruh Teknologi Dalam Dunia Pendidikan," *Al-Mutharahah J. Penelit. dan Kaji. Sos. Keagamaan*, vol. 18, no. 2, hal. 91–100, 2021, doi: 10.46781/al-mutharahah.v18i2.303.
- [2] Kemendikbud, "Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 119 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Jarak Jauh Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah," *Peratur. Menteri Pendidik. Dan Kebud. Republik Indones. Nomor 119 Tahun 2014 Tentang Penyelenggaraan Pendidik. Jarak Jauh Jenjang Pendidik. Dasar Dan Menengah*, no. 1650, hal. 1–12, 2014, [Daring]. Tersedia pada: <http://luk.tsipil.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud119-2014PJJ-Dikdasmn.pdf>
- [3] S. Arifin dan A. Maulidi, "Penerapan Blended Learning Dalam Proses Pembelajaran Di Masa Pandemi Covid-19," *J. Jendela Pendidik.*, vol. 3, no. 02, hal. 272–279, 2023, doi: 10.57008/jjp.v3i02.455.
- [4] M. M. Falah, "Menimbang Efektifitas Pelatihan Model Blended Learning Selama Pandemi Covid-19," *Tatar Pas. J. Diklat Keagamaan*, vol. 17, no. 1, hal. 1–11, 2023, doi: 10.38075/tp.v17i1.290.
- [5] Lestari *et al.*, "Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1796, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1796/1/012021.
- [6] K. A. Puspita dan F. Tirtoni, "Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar," *Lect. J. Pendidik.*, vol. 14, no. 1, hal. 85–98, 2023, doi: 10.31849/lectura.v14i1.12031.
- [7] H. S. Batubara, A. R. Riyanda, R. Rahmawati, A. Ambiyar, dan A. D. Samala, "Implementasi Model Pembelajaran Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19: Meta-Analisis," *J. Basicedu*, vol. 6, no. 3, hal. 4629–4637, 2022, doi: 10.31004/basicedu.v6i3.2816.
- [8] S. Pratama, L. Y. Syah, dan F. Fitriya, "Implementasi Pembelajaran Blended Learning Dalam Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 Di SMK Negeri 2 Lahat," *J. Bisnis, Manajemen, dan Ekon.*, vol. 4, no. 1, hal. 55–81, 2023, doi: 10.47747/jbme.v4i1.1020.

- [9] Nurrijal, P. Setyosari, D. Kuswandi, dan S. Ulfa, "Creative Problem Solving Process Instructional Design in the Context of Blended Learning in Higher Education," *Electron. J. e-Learning*, vol. 21, no. 2, hal. 80–97, 2023, doi: 10.34190/ejel.21.2.2653.
- [10] A. R. Putri, J. Mujiyanto, R. Hartono, dan ..., "Blended Learning as an Alternative Teaching Method in Facing the Globalization of Higher Education in Indonesia," *Pros. Semin. ...*, hal. 1121–1124, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/2285%0Ahttps://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/download/2285/1768>
- [11] Y. A. Zakiri dan S. Sofiana, "Implementasi E-Learning Dengan Framework Learning Technology System Architecture (LTSA) Pada MTS Al- Ittihadiyah," vol. 1, no. 06, hal. 707–717, 2022.
- [12] H. L. H. S. Warnars, "Pemodelan Elearning Perguruan Tinggi Dengan Menggunakan Framework Learning Technology System Architecture (Ltsa) Dan Unified Modeling Language (Uml)," *JUTI J. Ilm. Teknol. Inf.*, vol. 15, no. 1, hal. 43, 2017, doi: 10.12962/j24068535.v15i1.a634.
- [13] S. Sengupta dan R. Dasgupta, "Architectural design of a LMS with LTSA-conformance," *Educ. Inf. Technol.*, vol. 22, no. 1, hal. 271–296, 2017, doi: 10.1007/s10639-015-9443-z.
- [14] P. Rao, P. Rao, dan C. Pushpita, "Pracetak EasyChair Peran Standar E-Learning dalam Pendidikan Teknologi Peran Standar e-Learning dalam Teknologi Pendidikan," 2023.
- [15] P. Rachmadi, "(Case Study : Lembaga Sertifikasi Profesi / LSP)," hal. 1–4, 2019.
- [16] J. Internasional *et al.*, "Implementasi Kurikulum Merdeka Menggunakan Manajemen Pembelajaran Sistem (LMS)," vol. 02, hal. 93–99, 2023.
- [17] A. F. Nashar, S. Agus, dan A. H. Utama, "Pemanfaatan Bisa.Design Sebagai Learning Management System untuk Mendukung Implementasi Online Learning," *J. Instr. Technol.*, vol. 5, no. 1, hal. 137–147, 2024.
- [18] A. Shofiyani, M. A. Machfud, dan M. Y. F. Barry, "Implementasi Model Pembelajaran Pai Online Berbasis Learning Management System," *J. Educ. Dev.*, vol. 11, no. 2, hal. 242–244, 2023, doi: 10.37081/ed.v11i2.4651.
- [19] S. Budi, I. S. Utami, G. Arnez, P. W. J. Ernanda, dan W. Saputri, "Penerapan Sumber Belajar dalam Proses Pembelajaran Bagi Anak Tunadaksa," *J. Pendidik.*, vol. 32, no. 1, hal. 159–164, 2023.
- [20] M. B. Yel, D. I. Mulyana, F. Adhipramana, F. F. Pratama, dan O. Prasetyo, "Implementasi Aplikasi Sistem Manajemen Pembelajaran dan Kehadiran Siswa pada IDN Akademi Berbasis jaring Abstrak Abstrak," vol. 4, no. 2, hal. 284–293, 2023.
- [21] B. Hariadi, M. J. D. Sunarto, T. Amelia, T. Sagirani, dan J. Lemantara, "Pelatihan Online Model Blended Learning dan Learning Management System untuk Pembelajaran di SMA," *J. Abdi Masy. Indones.*, vol. 3, no. 5, hal. 1311–1320, 2023, doi: 10.54082/jamsi.847.
- [22] E. Aprillia, C. Nurhayati, dan A. P. B. Pandiangan, "Perubahan Kurikulum Pada Proses Pembelajaran," *J. Ilmu Pendidik. dan Sos.*, vol. 1, no. 4, hal. 2829–272, 2023.
- [23] D. Harefa, "Efektivitas Model Pembelajaran Talking CHIPS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa," *Junal Pendidik. Biol.*, vol. 4, no. 1, hal. 83–99, 2023.
- [24] M. K. U. BK dan H. Hamna, "Implementasi Model Pakemi Integrasi Blanded Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sains Ipas Siswa Di Sekolah Dasar," *Tolis Ilm. J. Penelit.*, vol. 5, no. 1, hal. 44, 2023, doi: 10.56630/jti.v5i1.329.
- [25] L. D. Putra dan S. Z. A. Pratama, "Pemanfatan media dan teknologi digital dalam mengatasi masalah pembelajaran," *J. Transform. Mandalika.*, vol. 4, no. 8, hal. 323–329, 2023, [Daring]. Tersedia pada: <https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm/article/view/2005/1586>