

PERANCANGAN APLIKASI *E-LEARNING* PENDEKATAN MODEL ADDIE PADA SMK STATIKA BOGOR

Muhammad Rizal Fadilah¹, Akbar Muchbarak², Aminah³

^{1,2,3}Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia

fadilahrizal34@gmail.com¹

akbarmuchbarak@gmail.com²

aminah.review@gmail.com³

Received: 24-07- 2024	Revised: 07-08-2023	Approved: 10-08-2024
-----------------------	---------------------	----------------------

ABSTRAK

Banyak sekolah menerapkan metode pembelajaran hybrid, yaitu dengan mengkombinasi antara pertemuan offline dan online. Hal ini tentu saja mendorong masing-masing sekolah harus menyiapkan media pembelajaran yang dapat mengadaptasi model hybrid tersebut. SMK Statika Bogor merupakan salah satu institusi pendidikan yang perlu melakukan penyesuaian tersebut. Salah satu media pembelajaran yang dapat dibuat untuk menyesuaikan kebutuhan tersebut yaitu sebuah aplikasi *E-Learning*. Untuk membangun sebuah aplikasi *E-Learning* tentunya harus dirancang secara matang. Metode Penelitian R&D dengan pendekatan model ADDIE dalam perancangan aplikasi *e-learning* dirasa cocok untuk diterapkan agar aplikasi yang dibuat sesuai dengan yang dibutuhkan pihak sekolah. Selain itu, penulis juga melakukan pengumpulan data dengan metode observasi, interview dan studi literatur. Dalam membangun sistem ini penulis menggunakan alat bantu perancangan sistem yaitu Data Flow Diagram (DFD) Konteks, Nol dan Rinci serta dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Tujuan dibangunnya aplikasi *E-Learning* tentu saja agar kegiatan belajar mengajar menjadi lebih efisien dan efektif. Pada hasil *e-learning* yang dirancang pada penelitian ini siswa dapat melihat materi-materi pembelajaran maupun informasi terkait tugas sekolahnya tanpa terbatas ruang karena semuanya bisa mereka akses secara online. Begitu juga dengan guru-guru akan sangat terbantu karena dapat selalu memonitoring tugas-tugas dan materi yang diberikan kepada murid-muridnya secara realtime.

Kata kunci: Perancangan Aplikasi, *E-Learning*, ADDIE.

PENDAHULUAN

Saat ini dunia telah memasuki era revolusi industri 4.0 dimana salah satunya informasi sangat cepat dan mudah didapat. Dunia pendidikan di Indonesia pun saat ini sudah tidak bisa lepas dari peranan teknologi informasi. Terlebih lagi pasca pandemi *Covid19* yang menyebabkan pembelajaran harus menyesuaikan dengan keadaan. Pembelajaran adalah proses untuk membantu peserta didik agar dapat belajar dengan baik (Magdalena dkk., 2020). Untuk menghadapi era ini, diperlukannya pendidikan yang dapat membentuk sumber daya manusia (SDM) yang kreatif, inovatif, serta kompetitif. Agar tercapainya hal tersebut salah satunya adalah dengan mengoptimalkan teknologi sebagai alat bantu dalam pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan diharapkan mampu menghasilkan SDM yang dapat mengikuti atau mengubah zaman menjadi lebih baik. Dalam mewujudkan pendidikan yang baik perlu adanya fasilitas pembelajaran jarak jauh dengan menggabungkan prinsip-prinsip teknologi didalamnya.

SMK Statika Bogor merupakan salah satu sekolah yang berada di daerah kabupaten bogor. Saat ini SMK Statika Bogor sedang dalam peroses berkembang baik secara sarana maupun pra sarana. Berdasarkan hasil wawancara terhadap beberapa pihak dari SMK Statika yaitu, Kurangnya pemberian materi pembelajaran dikarenakan keterbatasan waktu, Tidak adanya media khusus untuk

pemberitahuan informasi kehadiran guru, Tidak adanya media penyimpan tugas dan pengumpulan tugas sekolah, Tidak adanya media yang bersifat digital untuk pengarsipan nilai yang dapat dilihat atau ditinjau oleh guru dan siswa, dan Tidak adanya suatu media aplikasi pembelajaran yang dapat diakses secara mudah baik di sekolah ataupun diluar sekolah. Berdasarkan latar belakang masalah tersebut penulis tertantang untuk merancang suatu media pembelajaran digital sesuai dengan kebutuhan pada SMK Statika Bogor. Selain itu bagaimana membuat suatu media pembelajaran digital yang dapat mudah di akses baik di sekolah maupun di luar sekolah.

Berdasarkan hal-hal yang sudah disebutkan, peneliti bertujuan merancang Aplikasi Aplikasi E-Learning Menggunakan Metode ADDIE pada SMK Statika Bogor. “*E-learning* merupakan inovasi yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran, tidak hanya dalam penyampaian materi pembelajaran tetapi juga perubahan dalam kemampuan berbagai kompetensi peserta didik” (Yustanti & Novita, 2019). Penggunaan model pembelajaran *e-learning* akan mempermudah peserta didik untuk mengakses bahan pelajaran, diskusi dengan teman serta bertanya dengan pengajar kapanpun dan dimanapun (Yuhardi dkk., 2024). *E-learning* ini dipandang sebagai suatu pendekatan yang sangat inovatif untuk dijadikan sebagai sebuah desain penyampaian yang baik, terpusat dalam penggunaannya, dan juga interaktif serta memberikan kemudahan bagi siapapun yang menggunakannya (Pratomo & Wahanisa, 2021). Selain itu berdasarkan beberapa hasil penerapan *e-learning* pada kegiatan belajar mengajar dirasakan sangat membantu. Salah satunya seperti yang pernah dilakukan oleh (Ikhwani dkk., 2021) disimpulkan bahwa Dengan pemanfaatan *e-learning* guru merasa sangat terbantuan kaerna pemberian materi, pengisian kehadiran siswa, pemberian tugas, pengumpulan tugas dan penilaian semua terkelola dalam satu aplikasi dan data bisa di unduh kembali apabila diperlukan.

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisa dan merancang aplikasi *e-learning* yang *user friendly* pada SMK Statika Bogor. Tujuan lainnya adalah membuat aplikasi *e-learning* yang dapat diakses di manapun dan di semua device baik *handphone* ataupun *PC*. Manfaat dari penelitian ini diharapkan akan menjadi sarana atau fasilitas pembelajaran di sekolah ataupun diluar waktu sekolah yang dapat menunjang pendidikan pada SMK Statika Bogor. Guna mempersiapkan SDM di era revolusi industri 4.0. Selain itu penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi bagi peneliti yang ingin membuat penelitian tentang bagaimana cara merancang aplikasi *e-learning*.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D). (Sugiyono, 2019) menjelaskan bahwa “penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut”. Maksud dari penelitian ini adalah menciptakan produk berupa aplikasi *e-learning* yang efektif untuk SMK Statika Bogor. Adapun model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ADDIE (*Analisis, Design, Development, Implementation and Evalution*) (Agustiyani dkk., 2022; Machmudi dkk., 2023)

1. Analisis

Tahap ini dilakukan analisa kebutuhan, studi literatur, dan riset kecil. Metode pengumpulan data yang digunakan oleh penulis antara lain :

- a. Observasi, yang dilakukan dengan pengamatan langsung proses kegiatan belajar mengajar di SMK Statika. Hal ini juga dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kesiapan guru dan murid dalam menggunakan teknologi pendidikan berupa *e-learning*. Guru diharapkan dapat kreatif dan inovatif dalam mengajar, sehingga tidak hanya teknologi yang terus maju tapi juga bersamaan dengan kemajuan pendidikan dalam penerapan E learning (Fakhrudin dkk., 2022).
- b. *Interview* (wawancara), yang dilakukan dengan melakukan sesi tanya jawab dengan Kepala Sekolah, Bagian Kesiswaan, Guru dan Siswa untuk lebih mengetahui proses kegiatan pembelajaran dan juga kendala-kendala yang ada di SMK Statika
- c. Studi Literatur, yang dilakukan dengan mencari referensi-referensi terkait topik penelitian dan pembuatan aplikasi *e-learning*.

2. Desain

Pada tahap ini membuat desain proses bisnis dan rancangan sistem sesuai kebutuhan SMK Statika. Perancangan proses bisnis menggunakan DFD, dan perancangan basis data menggunakan ERD serta membuat rancangan layar sistem sebelum fungsional aplikasinya diprogram (Machmudi et al., 2023). Penulis berulang kali bertemu dengan pihak SMK Statika untuk mengkonfirmasi apakah rancangan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan mereka ataukah belum (Rahmawati & Hidayat, 2021). Tahap ini membuat desain proses bisnis dan rancangan sistem sesuai kebutuhan SMK Statika. Perancangan proses bisnis menggunakan DFD, dan perancangan basis data menggunakan ERD serta membuat rancangan layar sistem sebelum fungsional aplikasinya diprogram. Penulis berulang kali bertemu dengan pihak SMK Statika untuk mengkonfirmasi apakah rancangan sistem sudah sesuai dengan kebutuhan mereka ataukah belum

3. Pengembangan

Tahap ini penulis memulai proses pembuatan sistem pembelajaran *e-learning* sesuai dengan desain yang sudah disepakati.

4. Implementasi

Tahap implementasi merupakan pelaksanaan dari hasil yang dirumuskan pada tahapan-tahapan sebelumnya (Harfiah, 2019). Setelah produk *e-learning* selesai dibangun, sistem akan diimplementasikan dengan diujicoba terlebih dahulu untuk mendapat respon dari para pengguna.

5. Evaluasi

Berdasarkan hasil implementasi, jika ada yang bagian yang bisa ditingkatkan maka perlu dilakukan penyesuaian sebelum produk benar-benar dipakai nantinya oleh pihak sekolah. Evaluasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar dengan asumsi sudah layak atau masih ada hal yang perlu diperbaiki (Rusdiana, 2021)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tahapan yang dilakukan, didapatkan dua hasil yang dapat menggambarkan keseluruhan hasil dari perancangan *E-Learning* pada SMK Statika Bogor. Pada pembahasan ini akan disampaikan proses bisnis yang dihasilkan dari tahap Analisa dan tahap Desain beserta rancangan database dan tampilan sistem yang dikembangkan.

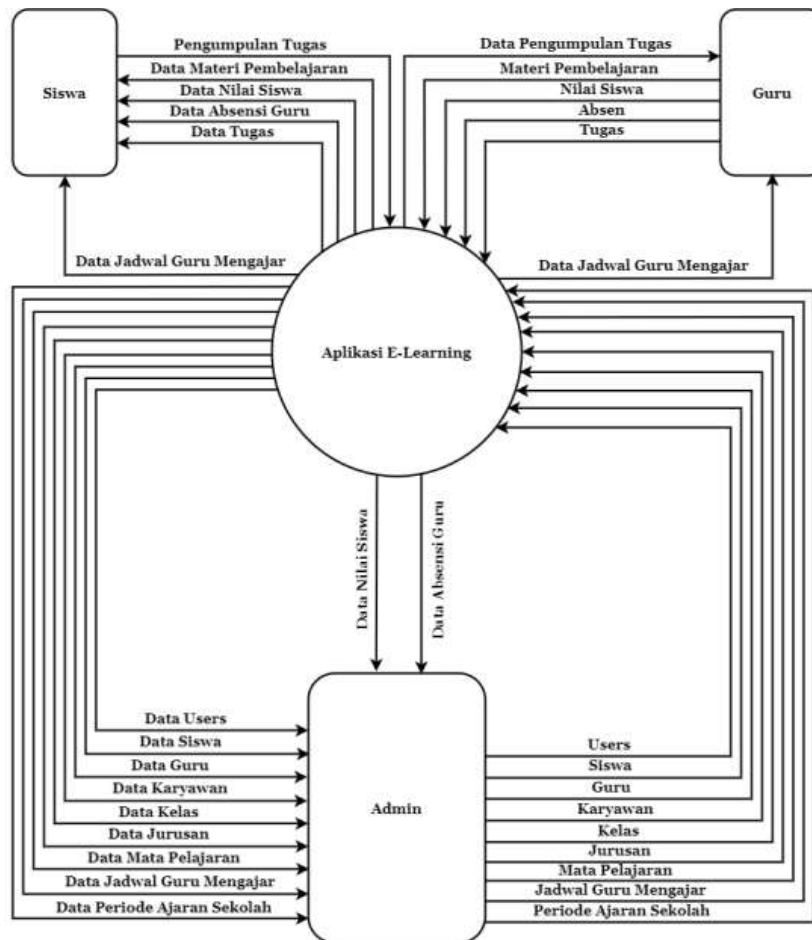
1. Analisis

Dalam tahap analisis ini didapatkan hasil observasi pada kegiatan belajar mengajar pasca Covid-19 ini memang memerlukan media pembelajaran yang bisa diakses secara online. Tujuannya untuk mempermudah para guru dan siswa dalam hal bertukar informasi. Dalam pemberian tugas biasanya guru juga memanfaatkan media online. Media online sangat efektif digunakan untuk mengontrol tugas apakah sudah selesai atau belum (Zulfikah Nur, 2022). Selain observasi, peneliti juga melakukan wawancara ke beberapa pihak untuk mendapatkan gambaran lebih jelas terkait harapan mereka terhadap aplikasi *e-learning* ini kedepannya. Berdasarkan hasil analisis langsung ke lapangan dan juga ditambah literatur-literatur penunjang lainnya maka didapatkan hasil yang mendekati dengan kebutuhan guru dan juga murid. Di era modern siswa lebih menyukai pembelajaran yang berhubungan dengan digital atau dengan teknologi sehingga diperlukan media pembelajaran yang mampu menjadikan siswa semakin aktif (Putra dkk., 2024). Beberapa hasil studi literatur juga menjelaskan bahwa aplikasi *e-learning* dapat menjadi sebuah solusi. Melalui *e-learning* siswa dapat mengakses bahan-bahan belajar baik itu berupa video, gambar, file, dll, yang dapat diakses setiap saat dimana saja dan kapan saja (Febrianto & Nita, 2024). Didapati juga hasil penelitian yang membuktikan bahwa bahwa komunikasi yang terbuka, responsif, dan memanfaatkan berbagai saluran secara optimal ternyata berperan penting dalam mendukung kelancaran program pembelajaran jarak jauh (Salsabillah dkk., 2024). Hasil ini akan dituang dalam tahap desain untuk dirincikan lagi secara teknis, baik itu dari rancangan alur sistem dan juga rancangan alur data di dalam *database*

2. Desain

Pada tahap desain ini adalah lanjutan dari tahap analisis. Hasil-hasil yang didapat pada tahap analisis akan dijadikan sebagai acuan dalam hal melakukan desain rancangan aplikasi *e-learning* yang akan dikembangkan. Pada tahap awal kita perlu merancang alur dari sistem menggunakan DFD (*Data Flow Diagram*) agar terlihat gambaran utuh pergerakan arus data di dalam sistem ini nantinya. Diagram Aliran Data merupakan alat yang menggambarkan suatu sistem yang berinteraksi dengan lingkungannya dimana aliran data tersebut dapat masuk dan keluar pada sistem tersebut (Ridwan dkk., 2022). Dengan menggunakan DFD, permasalahan atau kelemahan dalam proses bisnis dapat teridentifikasi, sehingga dapat dilakukan perbaikan atau perbaikan yang diperlukan (Satyaninggrat dkk., 2023)

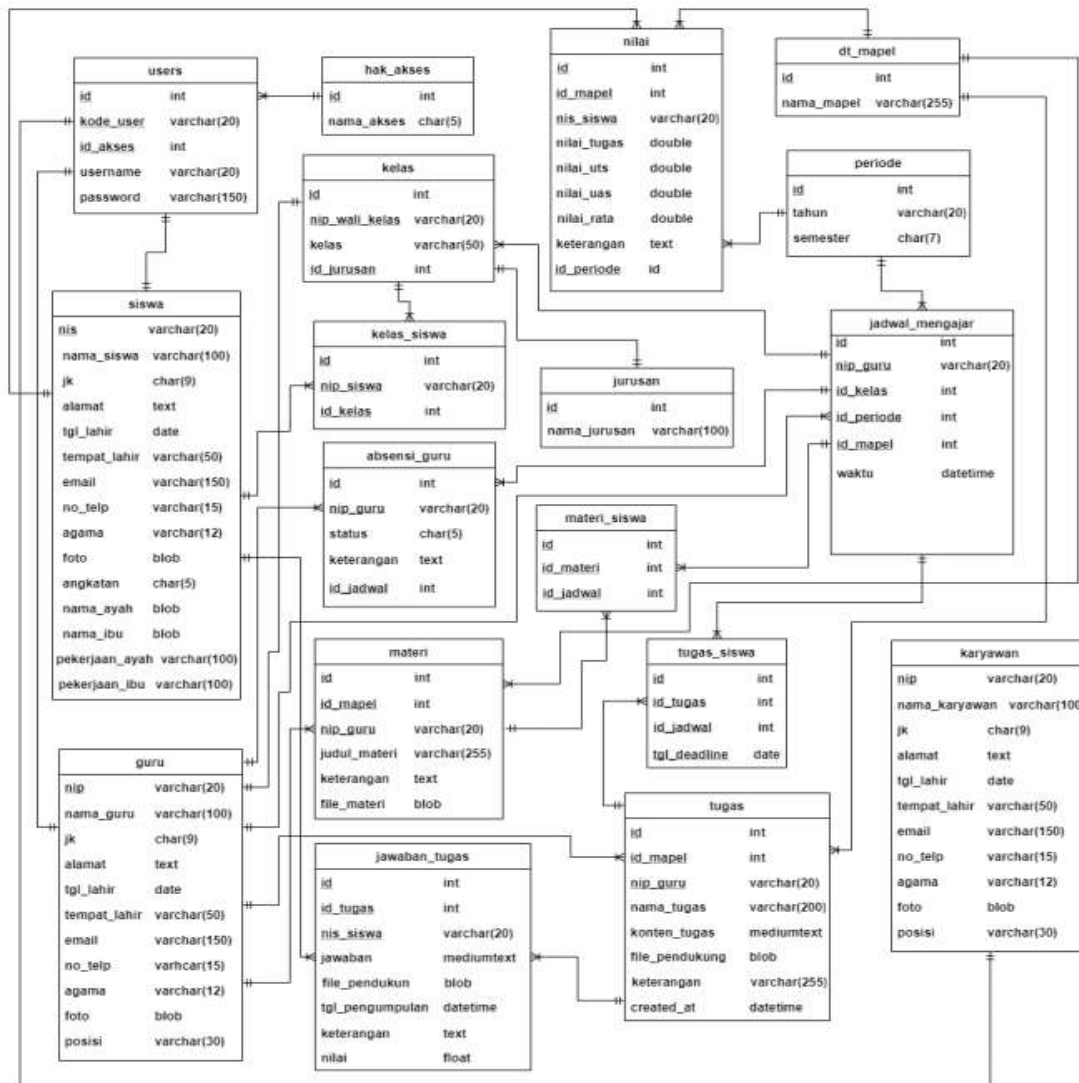
Berikut adalah diagram konteks sistem diusulkan pada SMK Statika Bogor:



Gambar 1. Diagram Konteks

Dari diagram konteks diatas dapat terlihat keseluruhan *data flow* yang mengalir antar Entitas. Dalam diagram konteks berisi gambaran umum (secara garis besar) sistem yang akan dibuat. Diagram konteks ini berisi siapa saja yang memberi data (dan data apa saja) ke sistem, serta kepada siapa saja informasi (dan informasi apa saja) yang harus dihasilkan sistem (Safwandi dkk., 2021). Guru dapat menambahkan materi pembelajaran dan tugas ke dalam sistem beserta penilaian dan absensi siswanya. Selanjutnya dari sisi siswa dapat mengumpulkan tugas melalui sistem dan juga melihat hasil nilai dan absensi masing-masing. Untuk admin dapat mengakses dan mengelola hampir keseluruhan data yang ada di dalam sistem.

Menurut penulis salah satu unsur terpenting dari sebuah sistem yaitu perancangan *database* yang baik. Berdasarkan proses bisnis yang sudah dirancang sebelumnya serta didasarkan pada hasil observasi langsung, penulis mendapatkan rancangan yang sesuai untuk diimplementasikan pada *e-learning* SMK Statika Bogor yang dituang ke dalam rancangan ERD. Fungsi ERD adalah sebagai alat bantu dalam pembuatan database dan memberikan gambaran bagaimana kerja *database* yang akan dibuat (Pulungan dkk., 2023). Berikut adalah ERD dengan notasi *Crow Foot* pada aplikasi *e-learning* SMK Statika Bogor:



Gambar 2. ERD

Dari ERD di atas dapat kita lihat hubungan antar data yang ada di dalam rancangan *database* aplikasi *e-learning*. Selain itu terlihat juga atribut-atribut yang disimpan dalam setiap table di *database* beserta tipe datanya. Perancangan *database* yang baik tentunya akan sangat membantu dalam hal pembuatan aplikasi agar terhindar dari duplikasi data serta tidak konsistennya data. Selain itu juga dengan perancangan *database* yang baik maka penyajian informasi pada aplikasi dapat dilakukan dengan cepat dan mudah.

3. Pengembangan

Pengembangan dalam model ADDIE berisi kegiatan realisasi rancangan produk (Ardianti, 2022). Berdasarkan hasil tahapan desain yang menghasilkan rancangan DAD di dalam aplikasi dan juga rancangan *database*. Maka dilakukan pengembangan sesuai dengan desain tersebut. Berikut adalah beberapa hasil dari tahap pengembangan *e-learning* :

a) Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login

Tampilan *login* merupakan tampilan awal program sebelum masuk ke tampilan utama. Pada tampilan *login user* ini dibutuhkan *username* dan *password* untuk dapat masuk ke menu utama.

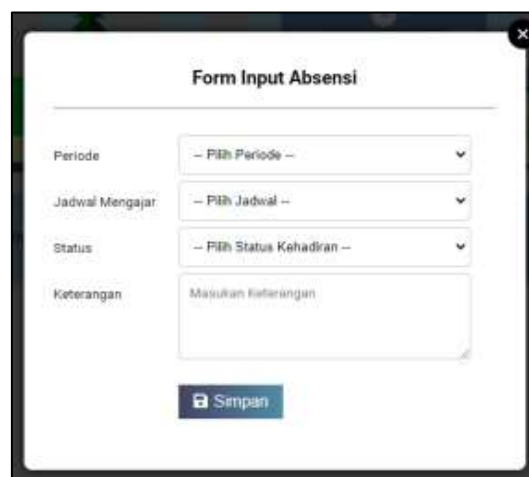
b) Halaman Dashboard



Gambar 4. Halaman *Dashboard*

Tampilan *dashboard* merupakan tampilan utama setelah melakukan login. Terdapat beberapa informasi yang ditampilkan pada *dashboard* ini seperti halnya jumlah guru, jumlah siswa, jumlah kelas dan jumlah jurusan yang sudah terdata di dalam sistem.

c) Form Absensi



Gambar 5. Form Absensi

Tampilan pada Gambar 5 adalah tampilan *dialog form* absensi. Terdapat beberapa *field input* yaitu, periode, jadwal mengajar, status, dan keterangan. Selain itu terdapat tombol simpan untuk melakukan simpan data, dan tombol *close* untuk melakukan penutupan *form*.

d) Halaman Nilai Siswa



No.	Aksi	NIS	Nama	Tugas	UTS	UAS	Rata-rata
1.	<input checked="" type="checkbox"/>	192010181	Iqbal Jumaidi	90	87	85	86.6
2.	<input checked="" type="checkbox"/>	192010182	Izza Zahra Prasetya	92	86	88	88.2
3.	<input checked="" type="checkbox"/>	192010183	Jasmine Ramadhani	88	86	87	86.9

Gambar 6. Halaman Nilai Siswa

Tampilan ini adalah tampilan *form input* untuk menambahkan nilai siswa per kelas. *Form* ini memiliki *field input* pilihan nis/nama siswa, nilai tugas, nilai uts, dan nilai uas. Selain itu terdapat tombol tambah untuk menambahkan siswa ke dalam daftar tabel nilai siswa per kelas yang berada di bawah *form*.

e) Halaman Jadwal Belajar Siswa



No.	Kelas	Nama Mapel	Hari	Waktu Belajar
1.	X-AP1	Seni Budaya	Senin	07.00 - 08.30

Gambar 7. Halaman Jadwal Belajar Siswa

Tampilan ini merupakan tampilan jadwal belajar. Pada tampilan ini terdapat *filter* kelas dan periode untuk menampilkan data jadwal belajar. Dengan adanya halaman ini maka pihak sekolah dapat memeriksa jadwal setiap kelas yang ada di SMK Statika Bogor

h) Tampilan Cetak Absensi Guru



SMK STAIKA
Jl. Raya Karehkel Kp. Pabuaran Dukuh RT 02 RW 010 Desa Karehkel
Kec. Leuwiliang Kab. Bogor No. Telp: 08561162465/081280524549
Email: smkstatika@yahoo.co.id

Absensi Guru

Periode : 2020/2021 - Ganjil
NIP : 090289797892
Nama Guru : Maman Sutarman

Jumlah Hadir : 1
Jumlah Sakit : 0
Jumlah Izin : 0

No.	Waktu Absen	Hari	Jam Mengajar	Kelas	Mapel	Status
1.	17-07-2020 15:35	Senin	07:00 - 08:30	XI-AP1	Seni Budaya	Hadir

Bogor, 27-08-2020
Kepala Sekolah SMK Statika

(.....)

Gambar 10. Tampilan Cetak Absensi Guru

Tampilan ini merupakan tampilan untuk melihat data absen yang terdapat di akses guru. Mulai dari waktu absen, hari, jam mengajar, kelas, mapel, dan status. Dengan begini maka guru maupun pihak sekolah dapat memantau kehadiran dari guru tersebut.

4. Implementasi

Hasil setelah tahapan pengembangan yaitu dilakukan implementasi sistem dengan cara sistem ini diujicobakan ke beberapa pihak seperti guru dan siswa. Dari ujicoba ini secara fungsionalitas sudah dirasa cukup mengingat memang sebelumnya belum ada media pembelajaran *e-learning* di SMK Statika.

5. Evaluasi

Setelah hasil ujicoba sesuai maka aplikasi *e-learning* harus di *deploy* ke dalam *server* dan juga diatur agar dapat diakses secara *online* oleh guru dan para siswa. Sebagai bahan evaluasi terhadap aplikasi *e-learning* yang sudah dibangun, perlu diukur terlebih dahulu kebutuhan *server* yang akan digunakan nantinya. Mengingat aplikasi akan diakses secara *online* dan ada kemungkinan dalam waktu bersamaan atau serentak. Dengan persiapan yang lebih matang tentunya akan meningkatkan keberhasilan dari terpakainya aplikasi ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam kegiatan perancangan *e-learning* pada SMK Statika Bogor dan berdasarkan hasil dari keseluruhan yang telah dibahas pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan yaitu, perancangan media pembelajaran ini bisa dilakukan dengan metode penelitian R&D dengan pendekatan model ADDIE. Hasil penelitian yaitu berupa produk aplikasi *e-learning* yang dibuat sudah menyesuaikan dengan kebutuhan pada SMK Statika Bogor karena sudah melewati tahap analisa dan desain terlebih dahulu. Aplikasi *e-*

learning ini dibuat dengan berbasis *website* yang mana tujuannya agar aplikasi dapat diakses tanpa harus meng-*install* terlebih dahulu, hanya perlu membuka *link* aplikasi di *web browser* pada *device* yang digunakan. Untuk mengakses aplikasi ini nantinya tentu saja diperlukan koneksi internet. Oleh karena itu maka perlu diukur lebih matang kebutuhan spesifikasi *hardware* dan jaringan server yang akan digunakan untuk meningkatkan kenyamanan semua pihak ketika menggunakan aplikasi *e-learning*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiyani, T., Hartati, T., & Amalia, D. (2022). Sistem Pembelajaran E-learning Menggunakan Metode ADDIE di SDIT Kabupaten Cirebon STMIK IKMI CIREBON 123. *Eduprof: Islamic Education Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.47453/eduprof.xxx>
- Ardianti, R. (2022). PENGEMBANGAN WEBSITE BERBASIS MODEL ADDIE SEBAGAI MEDIA E-LEARNING PADA PEMBELAJARAN APRESIASI SENI LUKIS DI SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 11(1). <http://ejournal.uika-bogor.ac.id/index.php/TEK>
- Fakhrudin, A. M., Putri, L. O., Rizqi, P., Sudirman, A. T., Annisa, R. N., Khalda, R., As, B., Studi, P., Guru, P., & Dasar, S. (2022). Efektivitas LMS (Learning Management System) untuk Mengelola Pembelajaran Jarak Jauh pada Satuan Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 10026–10033.
- Febrianto, W., & Nita, S. (2024). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-LEARNING BERBASIS WEBSITE PADA SDN METESIH 03 MADIUN. Dalam *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi* (Vol. 1, Nomor 3).
- Harfiah, R. (2019). Implementasi Rancangan Pelatihan Kemetrolagian bagi Juru Timbang Menggunakan Metode ADDIE Studi Kasus : Bandung Raya. *Jurnal Cendekia Niaga*, 3(1), 8–13.
- Ikhwan, Y., Ratna, S., Rahman, F., & Rasyidan, M. (2021). PELATIHAN E-LEARNING DAN KONTEN PEMBELAJARAN DIGITAL UNTUK GURU PADA SEKOLAH DASAR ISLAM TERPADU ANAK SHOLEH MANDIRI BANJARMASIN. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlash*, 7(2), 235–240.
- Machmudi, M. A., Wahyudiono, S., & Susilo, G. (2023). Analisis dan Rancang Bangun E-Learning dengan Metode ADDIE Model. *Go Infotech*, 29(2), 2686–4711. <https://doi.org/10.36309/go.v29i2.218>
- Magdalena, I., Wahyuni, A., & Hartana, D. D. (2020). PENGELOLAAN PEMBELAJARAN DARING YANG EFEKTIF SELAMA PANDEMI DI SDN 1 TANAH TINGGI. Dalam *EDISI: Jurnal Edukasi dan Sains* (Vol. 2, Nomor 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Pratomo, I. W. P., & Wahanisa, R. (2021). Pemanfaatan Teknologi Learning Management System (LMS) di Unnes Masa Pandemi Covid-19. *Seminar Nasional Hukum Universitas Negeri Semarang*, 7(2), 547–560. <https://doi.org/10.15294/snhunnes.v7i2.730>
- Pulungan, S. M., Febrianti, R., Lestari, T., Gurning, N., & Fitriana, N. (2023). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database. *Februari*, 02(1), 98–102. <https://doi.org/10.47233/jemb.v2i1.533>
- Putra, A., Amir Hamzah Hasibuan, A., Setiawan, A., & Wahyudi, S. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA VIDEO ANIMASI PADA PEMBELAJARAN IPA KELAS V SDN 001 PAGARAN TAPAH DARUSSALAM. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(4), 245–251.
- Ridwan, R., Kustian, N., & Ambarsari, W. (2022). PERAN DATA STORE DALAM MEMPRESENTASIKAN HUBUNGAN DATA FLOW DIAGRAM SSADM DENGAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAM. *JURITEK*, 2(2).
- Rusdiana, E. (2021). PENGEMBANGAN MODEL ADDIE BAGI PEMBELAJARAN DARING MATA KULIAH PENGANTAR HUKUM INDONESIA UNIVERSITAS NEGERI SURABAYA. *Jurnal Visi Ilmu Pendidikan*, 13(1), 33. <https://doi.org/10.26418/jvip.v12i2.39085>
- Safwandi, Fadlisyah, Aulia Zaki, & Zulfakhmi. (2021). ANALISIS PERANCANGAN SISTEM

- INFORMASI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN 1 GANDAPURA DENGAN MODEL DIAGRAM KONTEKS DAN DATA FLOW DIAGRAM. *Jurnal Teknologi Terapan and Sains TTS 4.0*, 2(2), 535–539.
- Salsabillah, C., Inasti, B., Eka Sari, F., & Kaneshia Rahmadina, P. (2024). PERANAN KOMUNIKASI DALAM MENDUKUNG KEBERHASILAN IMPLEMENTASI PROGRAM E-LEARNING PADA MAHASISWA KELAS KARYAWAN. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(4), 355–360.
- Satyaningrat, L. M. W., Hamijaya, P. D. N., & Rahmah, K. (2023). Analisis Pemodelan Data Flow Diagram pada Sistem Basis Data Wisata Kuliner di Kota Balikpapan. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(2), 236–246. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i2.920>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Yuhardi, I., Pratama Yendra, Y., Wahyudi, S., Setiawan, A., & Rokania, U. (2024). PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS E-LEARNING DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN TIK KELAS XI DI SMA NEGERI 1 RAMBAH TAHUN 2024. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi*, 1(4), 3025.
- Yustanti, I., & Novita, D. (2019). PEMANFAATAN E-LEARNING BAGI PARA PENDIDIK DI ERA DIGITAL 4.0 UTILIZATION OF E-LEARNING FOR EDUCATORS IN DIGITAL ERA 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 338–346.
- Zulfikah Nur. (2022). EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN PASCA PANDEMI COVID-19 DI MTs NEGERI 1 MAKASSAR. *Educandum*, 8(1), 121–128.