

Rancang Bangun Sistem Informasi *E-Learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman Berbasis *Website*

Ayon Asrofin Setyadi¹, Sekreningsih Nita², Eka Resty Novieta Sari³

Universitas PGRI Madiun

email: ayon_1805101016@mhs.unipma.ac.id, nita@unipma.ac.id, ekaresty@unipma.ac.id

Abstract: *The learning system at Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman uses the lecture method for the teaching and learning process. This causes the learning process to run less than optimal. Teachers must spend more energy so that the material can be conveyed to students. With the reduction in learning hours, students are less than optimal in receiving the material. In addition, the examination system at Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman which is still conventional, the teacher checks one by one from the students' answers so it must take a long time. The method used in the development of this system is the waterfall model. The Waterfall model consists of a series of interconnected stages. After each step is completed, the procedure continues to the next step until all stages are completed. The result of this research is the Website-Based E-Learning Information System for Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman. The conclusion in this study is that the e-learning information system is able to facilitate teachers and students in the learning process and exams.*

Keywords: *Information System, E-Learning, Website*

Abstrak: Sistem pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman menggunakan metode ceramah untuk proses belajar mengajar. Hal tersebut menyebabkan proses pembelajaran berjalan kurang maksimal. Para guru harus mengeluarkan tenaga lebih agar materi dapat tersampaikan ke siswa. Dengan adanya pengurangan jam belajar membuat siswa kurang maksimal dalam menerima materi. Selain itu sistem ujian di Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman yang masih konvensional, guru mengecek satu persatu dari jawaban siswa sehingga harus membutuhkan waktu yang lama. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah Model *waterfall*. Model *Waterfall* terdiri dari serangkaian tahapan yang saling berhubungan. Setelah setiap langkah selesai, prosedur berlanjut ke langkah berikutnya sampai semua tahap selesai. Hasil penelitian ini adalah Sistem Informasi *E-Learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman Berbasis *Website*. Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sistem informasi *e-learning* mampu mempermudah guru dan siswa dalam proses pembelajaran dan ujian.

Kata kunci: *Sistem Informasi, E-Learning, Website*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat segalanya menjadi mudah, terutama dalam proses pembelajaran *online*. Sejak ditemukannya teknologi internet, semakin memudahkan guru dan siswa dalam mencari informasi dan hampir segala sesuatu di dunia pendidikan menjadi lebih mudah. Salah satu yang sangat populer dan telah diterapkan dalam kehidupan adalah *sistem informasi*. *Sistem informasi* adalah suatu sistem yang memadukan aktivitas manusia dengan pemanfaatan teknologi untuk mempermudah pekerjaan. Di tengah pandemi saat ini, salah satu penerapan sistem informasi adalah penggunaan *e-learning*.

Di bidang pendidikan, *e-learning* mengacu pada penggunaan sistem elektronik atau komputer untuk membantu proses pembelajaran. Sumber daya pendidikan *online* yang memanfaatkan berbagai teknologi untuk mempercepat proses pembelajaran sering digambarkan sebagai model *e-learning*. Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) biasanya digunakan dalam sistem *e-learning*. Menggunakan *desktop*, laptop, dan ponsel, serta koneksi internet, sistem *e-learning* ini beroperasi.

Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman adalah lembaga pendidikan yang beralamat di Dukuh Kebon Agung, Desa Bayemtaman RT.03 /RW.01 Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten

Magetan. Sistem pembelajaran di Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman menggunakan metode ceramah untuk proses belajar mengajar. Hal tersebut menyebabkan proses pembelajaran berjalan kurang maksimal. Para guru harus mengeluarkan tenaga lebih agar materi dapat tersampaikan ke siswa. Dengan adanya pengurangan jam belajar membuat siswa kurang maksimal dalam menerima materi. Selain itu sistem ujian di Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman yang masih konvensional, guru mengecek satu persatu dari jawaban siswa sehingga harus membutuhkan waktu yang lama.

Sebuah sistem *e-learning* berbasis *website* untuk Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman akan dibangun berdasarkan masalah ini, dan akan mencakup berbagai fungsi, seperti informasi siswa dan instruktur serta informasi kelas dan ujian. Pengajaran dan pembelajaran *online* diprediksi akan mendapat manfaat dari penggunaan pendekatan ini. Hasil tes dapat segera dicetak setelah ujian online selesai berkat teknik ini.

Sistem adalah seperangkat bagian atau langkah yang saling berhubungan yang disatukan untuk tugas atau tujuan tertentu. (Argi & Risdiana, 2020, p. 274).

Agar apa pun dapat dianggap sebagai informasi, itu harus dihasilkan dan memiliki nilai asli sehingga penerima dapat mengenali signifikansinya dan mengalami efeknya melalui tindakan masa lalu atau masa depan (Susanto et al., 2020, hlm. 9).

Teknik pemrosesan data digunakan untuk membentuk informasi dengan cara yang memenuhi kebutuhan pengguna akhir. Informasi yang dikumpulkan dari kejadian aktual atau potensial dan dicatat secara numerik atau grafik disebut data (Putra & Kartini, 2019, hlm. 123).

Bagian yang berbeda bekerja sama untuk membangun keseluruhan sistem informasi (manusia, perangkat keras, perangkat lunak, prosedur kerja). Data diubah menjadi informasi dengan tujuan tertentu oleh sistem informasi (Harja et al., 2018, hlm. 143).

Sistem informasi organisasi adalah sekelompok orang dan aset yang tugasnya mengumpulkan, menyortir, dan menganalisis data untuk memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti yang dapat digunakan oleh berbagai tingkat manajemen untuk memandu pengambilan keputusan strategis dan pelaksanaan operasional (Alamsyah et al., 2018, hal. 33).

Dalam bisnis, sistem informasi adalah segala sesuatu yang bekerja untuk mengumpulkan, memproses, dan mendistribusikan data dan pengetahuan. Ini termasuk orang-orang yang mengerjakannya serta alat fisik dan digital yang mereka gunakan (Yudiyana et al., 2018, hlm. 116).

Kursus pembelajaran elektronik berbasis internet sekarang dapat diakses secara luas. Tidak dapat dipungkiri bahwa pergeseran fokus dari guru ke siswa yang memunculkan E-learning merupakan pergeseran paradigma dalam metodologi pembelajaran. Integrasi strategi pendidikan ini dengan perkembangan terakhir di bidang TI dimungkinkan (Rusli et al., 2020, hlm. 1).

Website adalah kumpulan teks, gambar, animasi, suara, dan video yang dapat diakses melalui internet dan digunakan untuk keperluan individu, kelompok, dan bisnis (Adiwisastra & Hikmah, 2020, hlm. 1).

Pengembang web sering beralih ke PHP, bahasa pemrograman khusus, ketika mereka mulai membangun infrastruktur situs web (Alfiah et al., 2020, hlm. 75).

Skrip PHP open source digunakan dalam pengembangan situs web. Ini adalah bahasa skrip yang kuat yang dapat digunakan dengan berbagai macam program, termasuk CMS untuk situs web dan bisnis, pembuat situs web untuk situs dinamis, dan program obrolan khusus (Bello et al., 2017, hlm. 25).

Basis data adalah kumpulan data yang dihubungkan bersama, disimpan pada perangkat keras komputer, dan dikelola oleh perangkat lunak. Basis data merupakan bagian integral dari sistem informasi apa pun karena ia menyimpan dan mengatur semua data yang digunakan

untuk melayani kebutuhan pengguna. Sistem data (data system) adalah sistem informasi untuk mengintegrasikan kumpulan data terkait dan membuatnya dapat diakses untuk digunakan dalam berbagai konteks dalam suatu organisasi (Asroni et al., 2020, hlm. 2).

Data yang disimpan dalam database dapat dengan cepat diambil, dimodifikasi, dan ditambahkan (Razak & Wen, 2017, hlm. 251).

Untuk berinteraksi dengan database relasional, MySQL adalah bahasa yang digunakan. Manajemen basis data, manajemen tabel, entri data, modifikasi data, penghapusan data, dan pengambilan data semuanya dimungkinkan dengan bahasa ini (Isroni et al., 2019, hlm. 67).

Distribusi XAMPP PHP dibuat oleh komunitas perangkat lunak sumber terbuka. Karena semua alat yang diperlukan disertakan dalam XAMPP, tidak perlu menginstal apa pun lagi. Apache, MySQL, PHP, FileZilla, dan Php my admin hanyalah beberapa dari paket yang tersedia (Shariat & Samsudin, 2020, hlm. 53).

Flowchart adalah diagram yang menunjukkan aliran informasi melalui sistem komputer dan dalam urutan apa informasi tersebut diproses (Rozaq et al., 2018, hlm. 4).

Defined Function Decomposition (DFD) adalah jaringan yang mendefinisikan sistem komputerisasi, manual, atau hybrid, dan deskripsinya diatur sebagai kumpulan komponen sistem yang terhubung (Ramadhan, 2020, hlm. 343).

Analisis Sistem, selama fase analisis kebutuhan proyek pengembangan sistem, akan sering menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk mewakili kebutuhan data bisnis. Tampaknya basis data relasional yang mendasari sistem informasi dirancang menggunakan pendekatan diagram atau alat peraga, tetapi tidak demikian halnya (Sidik et al., 2020, hlm. 51).

Temuan dari penelitian "Perancangan dan Implementasi Sistem *E-Learning* Berbasis *Web*" (Indrawan & Nugraha, 2020) mengungkapkan bahwa siswa di SMP Negeri 1 Singaraja memiliki tantangan karena kurangnya layanan pendukung pembelajaran yang dapat diakses setiap saat dan dari lokasi manapun. Akibatnya, komunikasi antara pendidik dan siswa menjadi terhambat. Semua instruktur sekolah memiliki komputer mereka sendiri, dan infrastruktur teknologi sekolah adalah yang terbaik. Hal ini memungkinkan tumbuhnya pembelajaran berbasis internet baik di dalam kelas maupun di luar kelas, selama siswa berada di rumah. Siswa dan pendidik sama-sama dapat mengambil manfaat dari kekayaan sumber daya yang tersedia secara online akhir-akhir ini. Sangat membantu untuk menyelenggarakan kursus *E-Learning* melalui *web*.

Studi-studi ini adalah semacam R&D. Pengembangan mengikuti paradigma *waterfall* pengembangan perangkat lunak, yang terdiri dari fase-fase berikut: rekayasa dan pemodelan; analisis; rancangan; penerapan; pengujian; dan pemeliharaan.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa sistem *e-learning* yang dikembangkan di sini memenuhi persyaratan baik dosen maupun siswa di SMP Negeri 1 Singaraja, membuktikan perlunya melakukan analisis kebutuhan sebelum memulai proses desain.

Menurut temuan yang diterbitkan dalam "Merancang Sistem *E-Learning* untuk Fasilitas Pembelajaran di Wahidev.com" (Fachreza et al., 2021), sistem pendidikan Wahidev saat ini didasarkan pada metode yang terbukti benar: yaitu, pengajaran dan pembelajaran proses berlangsung di ruang kelas dan kampus tradisional, di mana dilakukan tatap muka dengan siswa. Akibatnya, Sistem *Elearning* merupakan upaya untuk mengalihkan fokus pendidikan dari kelas ke lingkungan *online*, di mana siswa dapat mengakses materi dan informasi lebih efisien. Siswa menjadi pembelajar mandiri ketika mereka memiliki akses ke sumber daya pendidikan *online* di mana pun mereka berada (bahkan di rumah) atau saat mereka berada di kampus.

Metode air terjun, juga dikenal sebagai siklus hidup klasik, adalah pendekatan sistematis dan berurutan untuk mengembangkan perangkat lunak yang dimulai dengan

spesifikasi kebutuhan pengguna dan berlanjut melalui perencanaan, pemodelan, konstruksi, pengiriman sistem ke pelanggan atau pengguna (penyebaran), dan tahap pendukung.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa sistem pembelajaran tradisional seperti yang digunakan pada *wahidev.com* masih menimbulkan kendala ruang dan waktu. Untuk memfasilitasi pembelajaran setiap saat dan di lokasi manapun, perlu dirancang sebuah sistem yang efektif mengatasi kendala tersebut.

Menurut temuan yang dipublikasikan dalam "Merancang Sistem Informasi *E-Learning* di SMAN ABC" (Zaki Baihaki & Nurmiati, 2021). epidemi saat ini telah memaksa banyak orang untuk tinggal di rumah dan mengalihkan perhatian mereka dari rutinitas normal mereka, termasuk kebiasaan belajar mereka yang biasa. Peraturan ini dikeluarkan pemerintah untuk menekan penyebaran virus Covid-19 yang diketahui menyedot banyak orang. Namun, ini menghadirkan masalah bagi institusi, yang perlu menemukan cara untuk terus menawarkan pembelajaran jarak jauh dan meningkatkan partisipasi siswa dalam upaya ini. Sangat mudah bagi siswa untuk menggunakan teknologi interaktif untuk menyelesaikan tugas yang diberikan kepada mereka. *E-learning* mengacu pada penyampaian konten pendidikan menggunakan sarana elektronik seperti internet, televisi interaktif, dan audio. Lebih lanjut, diantisipasi bahwa *E-learning* tidak hanya akan menggantikan metode dan sumber pembelajaran tradisional, tetapi juga memberikan kontribusi inovasi untuk teknik dan taktik baru dalam proses pembelajaran saat ini, yang sangat penting di dunia saat ini, yang memerlukan pembelajaran jarak jauh.

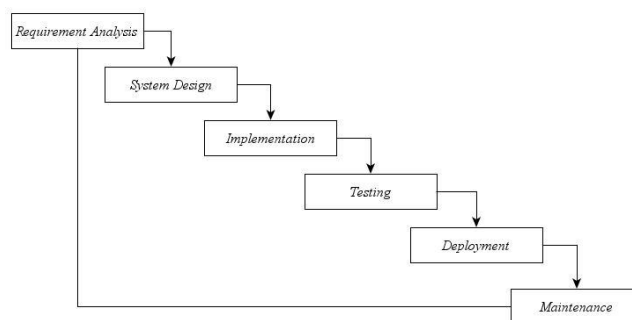
Rapid Application Development (RAD) digunakan untuk penelitian ini; itu adalah teknik untuk membuat perangkat lunak yang menekankan pada pengembangan sistem dengan cepat dan efisien. Teknik RAD dipecah menjadi tiga fase yang berbeda: perencanaan kebutuhan, lokakarya desain, dan fase implementasi (Implementasi).

Temuan studi ini menunjukkan bahwa *platform e-learning* ini berguna untuk sekolah yang mempromosikan *homeschooling*. Dengan menggunakan sistem informasi yang sudah saling terhubung satu sama lain, akan membantu memberikan data yang tepat dan tepat waktu. Penelitian ini dilakukan untuk membantu Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman dalam mengembangkan sistem informasi *e-learning* berbasis *website*.

Metode

Tempat penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman yang beralamat RT. 03 RW. 01, Dusun Kebon Agung, Kecamatan Kartoharjo, Kabupaten Magetan.

Pada penelitian ini pembangunan sistem informasi menggunakan metode *iterative waterfall*. Model *Waterfall* merupakan rangkaian tahapan yang berurutan. Setelah setiap langkah selesai, prosedur berlanjut ke langkah berikutnya sampai semua tahap selesai. Model air terjun dengan demikian rekursif di mana setiap langkah dapat diulang selamanya sampai disempurnakan dimulai dengan identifikasi masalah dan bergerak melalui desain dan implementasi sistem ke pengujian hingga pemeliharaan dan akhirnya ke pengujian pemeliharaan. Jika selama tahap uji coba temuan tidak sejalan dengan hasil, maka tahap penelitian akan diperiksa dimulai dengan identifikasi masalah (Solehatin & Anam, 2019, p. 9). Gambar metode *waterfall* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model *Waterfall*

Langkah-langkah implementasi dalam paradigma *waterfall* adalah langkah pertama dalam menentukan perlu atau tidaknya aplikasi adalah mendefinisikan persyaratan sistem, yang meliputi desain, tampilan, dan antarmuka pengguna yang harus disesuaikan untuk memenuhi persyaratan. Saat merancang sebuah sistem, penting untuk memikirkan bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem di masa depan. Aplikasi dan kode dibuat sesuai dengan spesifikasi dan desain sistem selama tahap implementasi. Pengujian adalah langkah di mana data dipasok untuk menguji operasi aplikasi setelah aplikasi menyelesaikan persyaratan sistem dan desain sistem. Selama fase uji coba, aplikasi diuji secara menyeluruh untuk melihat apakah memenuhi tuntutan aplikasi. Jika ada modifikasi baik perangkat lunak maupun perangkat keras, maka sistem yang lengkap harus dipertahankan.

Teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah wawancara dan studi pustaka. Peneliti melakukan wawancara dengan guru dan bagian administrasi untuk mengetahui permasalahan yang ada. Setelah mendapatkan permasalahan yang ada peneliti mengajukan solusi dengan membangun sistem informasi *e-learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman berbasis *website*. Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat mempermudah kegiatan belajar mengajar secara *online*. Selain itu dengan menggunakan sistem ini hasil ujian juga dapat langsung dicetak setelah ujian secara *online* selesai. Peneliti menggunakan internet untuk mengumpulkan jurnal dan *e-book* untuk tinjauan literatur. Peneliti mengumpulkan jurnal dan *ebook* guna untuk mendukung dalam penelitian peneliti khususnya dalam bidang kajian teori dan empiris.

Hasil

Analisis

Peneliti pada tahap ini memperhitungkan kebutuhan fungsional sistem maupun sistem nonfungsional. Wawancara menunjukkan bahwa selain administrator dan pendidik, sistem ini juga dapat diakses oleh anak-anak. Data pengguna, data pendidik, dan data siswa semuanya dapat diakses oleh administrator. Data dari akun siswa, kelas, pelajaran, ujian, dan kuis semua dapat diproses oleh pendidik. Semua data kelas, pelajaran, dan tes siswa tersedia untuk mereka. Dengan bantuan teknologi ini, pendidik dapat membuat kursus mereka sendiri dan meminta rekan mereka untuk berpartisipasi. Berikut adalah spesifikasi sistem untuk kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras Anda.

Software

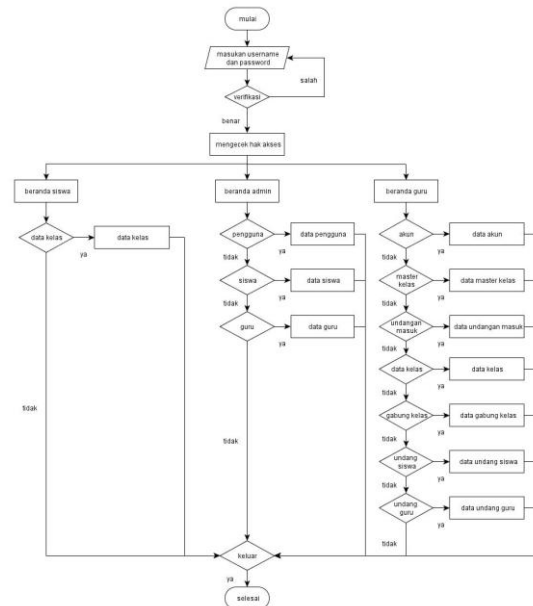
Sistem Operasi : Windows 7/8/10
Aplikasi Basis data : XAMPP
Browser : Google Chrome / Mozilla Firefox
Bahasa Editor : Sublime Text
Bahasa : PHP, HTML, Javascript
Basis Data : MySQL

Hardware

Ram : 4 GB
 Prosesor : Intel Core i3
 Hardisk : 500 GB
 Printer : Printer Inkjet

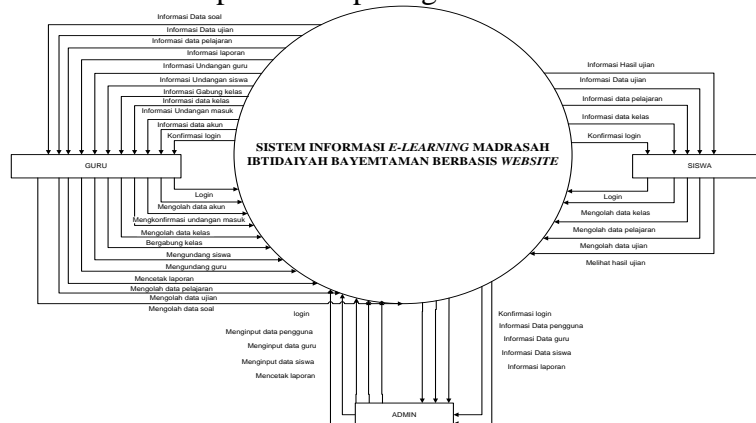
Perancangan

Flowchart adalah sebuah diagram yang menjelaskan alur proses dari sebuah program. Gambar *flowchart* sistem dapat dilihat pada gambar 2. sebagai berikut:



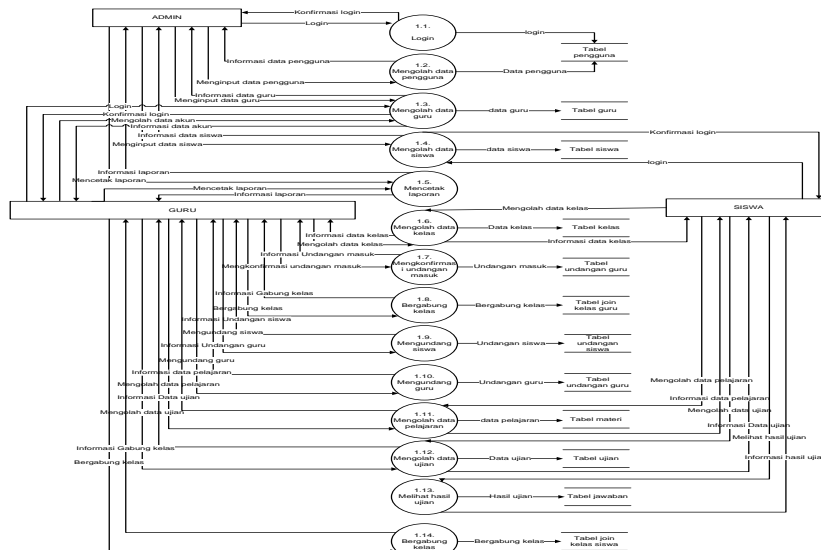
Gambar 2. Flowchart Sistem

DFD adalah suatu diagram yang menggambarkan aliran data dari sebuah proses atau sistem. Gambar DFD level 0 dapat dilihat pada gambar 3.



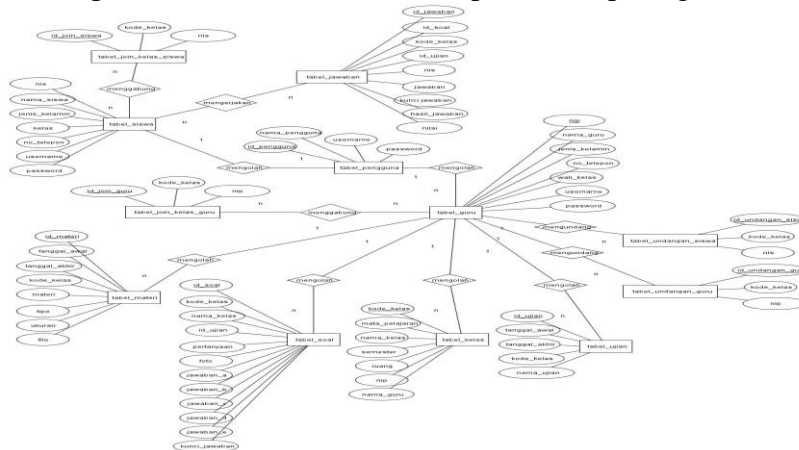
Gambar 3. DFD Level 0

Pada DFD level 1 ini sama dengan level 0 cuma ada tambahan basis data pada masing-masing proses. Gambar DFD level 1 dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. DFD Level 1

Entity relationship diagram yaitu sebuah model data berupa notasi grafis pemodelan data konseptual memiliki fungsi untuk menggambarkan sebuah hubungan penyimpanan. Sistem yang dibangun terdapat 12 tabel. Gambar ERD dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. ERD

Didalam sistem yang dibangun ini terdapat 12 tabel. Berikut ini adalah rincian dari masing-masing tabel. Tabel guru digunakan untuk menyimpan data guru. Struktur tabel guru dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tabel Guru

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	nip	varchar(20)	Primary Key
2	nama	varchar(75)	
3	jenis_kelamin	varchar(11)	
4	username	varchar(15)	
5	password	varchar(15)	
6	wali_kelas	varchar(15)	
7	no_telepon	varchar(13)	

Tabel jawaban digunakan untuk menyimpan data jawaban. Struktur tabel jawaban dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tabel Jawaban

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_jawaban	<i>int(3)</i>	<i>Primary Key</i>
2	id_soal	<i>int(3)</i>	<i>Foreign Key</i>
3	kode_kelas	<i>varchar(7)</i>	<i>Foreign Key</i>
4	id_ujian	<i>int(3)</i>	<i>Foreign Key</i>
5	nis	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i>
6	jawaban	<i>char(1)</i>	
7	kunci_jawaban	<i>char(1)</i>	
8	hasil_jawaban	<i>varchar(10)</i>	
9	nilai	<i>double</i>	

Tabel join kelas guru digunakan untuk menyimpan data join kelas guru. Struktur tabel join kelas guru dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Join Kelas Guru

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_join_guru	<i>int(3)</i>	<i>Primary Key</i>
2	kode_kelas	<i>varchar(7)</i>	<i>Foreign Key</i>
3	nip	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i>

Tabel join kelas siswa digunakan untuk menyimpan data join kelas siswa. Struktur tabel join kelas siswa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Tabel Join Kelas Siswa

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_join_siswa	<i>int(3)</i>	<i>Primary Key</i>
2	kode_kelas	<i>varchar(7)</i>	<i>Foreign Key</i>
3	nis	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i>

Tabel kelas digunakan untuk menyimpan data kelas. Struktur tabel kelas dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Tabel Kelas

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	kode_kelas	<i>varchar(7)</i>	<i>Primary Key</i>
2	mata_pelajaran	<i>varchar(35)</i>	
3	nama_kelas	<i>varchar(35)</i>	
4	semester	<i>varchar(10)</i>	
5	ruang	<i>varchar(35)</i>	
6	nip	<i>varchar(20)</i>	<i>Foreign Key</i>
7	nama_guru	<i>varchar(50)</i>	

Tabel materi digunakan untuk menyimpan data materi. Struktur tabel materi dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Tabel Materi

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_materi	int(3)	Primary Key
2	tanggal_awal	date	
3	tanggal_akhir	date	
4	kode_kelas	varchar(7)	Foreign Key
5	materi	varchar(50)	
6	tipe	varchar(50)	
7	ukuran	varchar(50)	
8	file	varchar(50)	

Tabel pengguna digunakan untuk menyimpan data pengguna. Struktur tabel pengguna dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Tabel Pengguna

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_pengguna	varchar(7)	Primary Key
2	nama_pengguna	varchar(50)	
3	username	varchar(15)	
4	password	varchar(15)	

Tabel siswa digunakan untuk menyimpan data siswa. Struktur tabel siswa dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Tabel Siswa

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	nis	varchar(20)	Primary Key
2	nama_siswa	varchar(50)	
3	jenis_kelamin	varchar(15)	
4	kelas	varchar(30)	
5	no_telepon	varchar(13)	
6	username	varchar(15)	
7	password	varchar(15)	

Tabel soal digunakan untuk menyimpan data soal. Struktur tabel soal dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Tabel Soal

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_soal	int(3)	Primary Key
2	kode_kelas	varchar(7)	Foreign Key
3	id_ujian	int(3)	Foreign Key
4	pertanyaan	text	
5	foto	varchar(50)	
6	jawaban_a	varchar(50)	
7	jawaban_b	varchar(50)	
8	jawaban_c	varchar(50)	
9	jawaban_d	varchar(50)	
10	jawaban_e	varchar(50)	
11	kunci_jawaban	char(1)	

Tabel ujian digunakan untuk menyimpan data ujian. Struktur tabel ujian dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Tabel Ujian

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_ujian	int(11)	Primary Key
2	tanggal_awal	date	
3	tanggal_akhir	date	
4	kode_kelas	varchar(7)	Foreign Key
5	nama_ujian	varchar(30)	

Tabel undangan guru digunakan untuk menyimpan data undangan guru. Struktur tabel undangan guru dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Tabel Undangan Guru

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_undangan_guru	int(3)	Primary Key
2	kode_kelas	varchar(7)	Foreign Key
3	nip	varchar(10)	Foreign Key

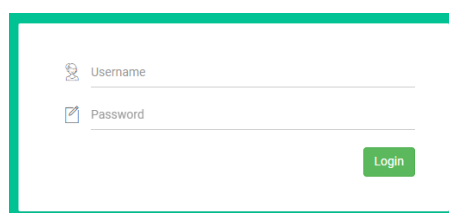
Tabel undangan siswa digunakan untuk menyimpan data undangan siswa. Struktur tabel undangan siswa dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12. Tabel Undangan Siswa

No	Nama	Tipe	Keterangan
1	id_undangan_siswa	int(3)	Primary Key
2	kode_kelas	varchar(7)	Foreign Key
3	nip	varchar(10)	Foreign Key

Hasil Pengembangan Sistem

Menu *Login* Untuk masuk pada sistem pengguna harus *login* terlebih dahulu dengan memasukan *username* dan *password*. Gambar menu *login* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Menu *Login*

Setelah melakukan *login* maka guru akan masuk pada menu beranda guru. Gambar menu beranda guru dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Menu Beranda Guru

Menu ini digunakan untuk mencetak laporan hasil ujian. Gambar laporan hasil ujian dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Laporan Hasil Ujian

Hasil Pengujian Sistem

Berdasarkan hasil pengujian *black box*, dihasilkan bahwa semua fitur sistem informasi *e-learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman berbasis *website* normal dan tidak ada *error* dalam sistem.

Pembahasan

Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi *e-learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman berbasis *website*. Pada penelitian ini menggunakan metode *waterfall*. Tahapan metode *waterfall* ini *requirement analysis*, *system design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintenance*.

Interpretasi temuan dalam penelitian ini adalah sistem yang baru ini memiliki tiga pengguna yang dapat mengakses sistem yaitu admin, guru, dan siswa. Admin dapat mengolah data pengguna, data guru, dan data siswa. Guru dapat mengolah data akun, data kelas, data pelajaran, data ujian, dan data soal. Siswa dapat mengakses data kelas, data pelajaran, dan data ujian. Keterbatasan penelitian dalam penelitian ini adalah penelitian ini hanya dilakukan di Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman sehingga sistem dibuat berdasarkan kebutuhan dari Madrasah Ibtidaiyah Bayemtaman. Implikasi dari penerapan sistem informasi *e-learning* ini adalah mempermudah guru dan siswa dalam kegiatan belajar dan ujian. Sistem mudah untuk diakses secara *online*. Laporan hasil ujian bisa langsung dicetak setelah ujian selesai.

Simpulan

Penelitian diakhiri dengan perancangan sistem informasi *e-learning* ini menggunakan *flowchart*, DFD, ERD, struktur *database*, dan antarmuka sistem berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan. Setelah ini, HTML, PHP, dan *JavaScript* digunakan untuk membangun sistem. MySQL digunakan sebagai sistem manajemen *database*. Basis data pembelajaran *online* dapat diakses oleh tiga jenis pengguna yang berbeda: administrator,

pendidik, dan siswa. Administrator memiliki kemampuan untuk membuat pengguna, kelas, dan instruktur baru, serta menghasilkan laporan berdasarkan informasi kelas dan siswa. Pendidik dapat mengirimkan undangan, menyimpan konten untuk diunduh siswa, merancang dan mengelola penilaian, serta melihat, mencetak, dan melaporkan kinerja siswa. Untuk berpartisipasi dalam instruksi *online*, siswa perlu diundang oleh instruktur atau diberi kode kelas. Mereka kemudian dapat mengikuti tes *online* setelah mengunduh materi. Sistem informasi *e-learning* Madrasah Ibtidaiyah Bayem Taman segera mencetak laporan hasil ujian setelah selesai, sehingga mengurangi waktu penilaian.

Daftar Pustaka

- Adiwisastro, M. F., & Hikmah, A. B. (2020). *Web Programming; Desain Halaman Web Dengan CSS*. Graha Ilmu.
- Alamsyah, S., Darsawati, E., & Suwiryono, D. H. (2018). The Influence of Web Based Cooperative Information System to Improve the Quality of Member Service in Universitas Muhammadiyah Sukabumi. *International Journal of Social Science Studies*, 6(12), 33. <https://doi.org/10.11114/ijsss.v6i12.3713>
- Alfiah, F., Tarmizi, R., & Junidar, A. A. (2020). Perancangan Sistem E-Commerce Untuk Penjualan Pakaian Pada Toko a&S. *ICIT Journal*, 6(1), 75. <https://doi.org/10.33050/icit.v6i1.862>
- Argi, S. T., & Risdiana, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Motor Secara Tunai pada Yamaha Victory Depok Berbasis Java. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 1(02), 274.
- Aroni, Jeckson, & Basri, H. (2020). Pembuatan Aplikasi Penjualan Buku Berbasis Java Desktop dengan Netbeans (Creating a Java Desktop based Book Sales Application with Netbeans). *Jurnal Ilmiah Teknik Elektro UML*, 1(1), 2.
- Bello, R. O., Olugbebi, M., Babatunde, A. O., Bello, B. O., & Bello, S. I. (2017). A University Examination Web Application Based on Linear-Sequential Life Cycle Model. *Daffodil International University Journal of Science and Technology*, 12(1), 25.
- Fachreza, A., Sultonuddin, R., & Pratama, F. I. (2021). Rancang Bangun Sistem E-Learning untuk Sarana Belajar pada Wahidev.Com. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(1), 74–82. <https://doi.org/10.36499/jinrpl.v3i1.4040>
- Harja, D. M., Anjarwani, S. E., & Zubaidi, A. (2018). Sistem Informasi Koperasi Pegawai Negeri (KPN) Universitas Mataram Berbasis Web. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 2(2), 143.
- Indrawan, I. P. Y., & Nugraha, P. G. S. C. (2020). Rancangan dan Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web. *Jp2*, 3(3), 367–374.
- Isoni, M., Setiawati, D., & Fariyono. (2019). Analisis, Perancangan & Implementasi Aplikasi E-Commerce Berbasis Web Di Toko Abon Rojokoyo. *JITU: Journal Informatic Technology And Communication*, 3(1), 67.
- Putra, I. N. T. A., & Kartini, K. S. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Eksekutif pada STMIK STIKOM Indonesia. *International Journal of Natural Science and Engineering*, 3(3), 123. <https://doi.org/10.23887/ijnse.v3i3.24147>
- Ramadhan, D. (2020). Perancangan Sistem Aplikasi Pembayaran pada SMPI Al-Hasyimiyah Berbasis Java Netbeans. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 1(3), 343. <https://doi.org/10.30998/jrami.v1i03.350>
- Razak, M. T. A., & Wen, C. C. (2017). Staff attendance system using rfid. *International Journal on Informatics Visualization*, 1(4–2), 251. <https://doi.org/10.30630/joiv.1.4-2.73>
- Rozaq, A., Hardinto, R. K., Annurahman, & Susanti, D. (2018). Sistem Informasi Pembayaran Tambahan Penghasilan Berdasarkan Beban Kerja Pada Dinas Pendidikan Dan Kebudayaan Kabupaten Tanah Bumbu. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*,

- 4(1), 4. <http://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/Positif/article/view/531>
- Rusli, M., Hermawan, D., & Supuwingsih, N. N. (2020). *Memahami E-Learning: Konsep, Teknologi, Dan Arah Perkembangan* (p. 1). CV. Andi Offset.
- Sidik, Maulana, A., & Wahid, B. A. (2020). Penerapan Model Waterfall Pada Sistem Informasi Beasiswa Berbasis Web. *Jurnal Format*, 9(1), 51.
- Solehatin, & Anam, C. (2019). *E-Quisioner Terhadap Tingkat Pemanfaatan Layanan Wi-Fi Kabupaten Banyuwangi* (pp. 9–10). Deepublish.
- Susanto, E. S., Hamdani, F., & Tari, Y. (2020). Sistem Informasi Administrasi Keuangan Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus: Smk Al-Kahfi). *Jurnal Informatika, Teknologi Dan Sains*, 2(1), 9.
- Syariat, M., & Samsudin. (2020). Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Faisal Elektronik 2 Indragiri Hilir Berbasis Web. *Jurnal Perangkat Lunak*, 2(1), 53.
- Yudiyana, I. M. G., Sumichan, A., & Ariyani, N. W. S. (2018). Management Information System of Event Organizer. *International Journal of Engineering and Emerging Technology*, 3(2), 116.
- Zaki Baihaki, T. E., & Nurmiati, E. (2021). Perancangan Sistem Informasi E-Learning pada SMAN ABC. *Jurnal Transformatika*, 19(1), 38–47. <https://doi.org/10.26623/transformatika.v19i1.2936>