

SKRIPSI

PROTOTYPING WEB *E-LEARNING* DENGAN *ASYNCHRONOUS*
UNTUK PEMBELAJARAN SISWA KELAS 1 SD

(Studi Kasus: SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang)



DIO LAKSMANA SAKTI
17.0504.0056

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S1
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAGELANG

2022

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) membawa dampak terhadap berbagai sektor di Indonesia sejak 2 Maret 2020 (World Health Organization, 2020). Mengakibatkan pemerintah mengupayakan untuk memperkecil siklus penyebaran dengan mengatur masyarakat melaksanakan pembatasan sosial berskala besar (PSBB), *work from home*, bersekolah, ataupun beribadah dari rumah (Kemendikbud RI, 2020). Secara khusus, sektor pendidikan mengalami perubahan. Dengan mengatur proses pelaksanaan kegiatan pembelajaran dilaksanakan dari rumah (Sourial et al., 2018). Pembelajaran dilaksanakan dengan memanfaatkan fasilitas teknologi Youtube, Whatsapp, Google Classroom, d.s.b. Menurut Supandi (dalam Marija et al., 2019) sekolah dasar terbagi kedalam 2 kategori. Yaitu kategori rendah (kelas 1, 2, 3) dan kategori tinggi (kelas 4, 5, 6) dengan diampu oleh guru kelas yang mengajar seluruh mata pelajaran. Saat ini proses pembelajaran dilakukan secara jarak jauh dengan memanfaatkan sistem *e-learning* sebagai suatu konsep pembelajaran yang memanfaatkan internet (Fahmi & Cipta, 2020).

Penelitian sebelumnya penerapan *e-learning* pernah dilakukan oleh (Wicaksana & Rahmatya, 2019) di SMAN 1 Margahayu karena *e-learning* dapat menjadi solusi dalam permasalahan pembelajaran. *E-learning* merupakan konsep yang membawa dampak transformasi pendidikan tradisional ke bentuk digital baik dari segi isi maupun sistemnya, konsep *e-learning* saat ini telah diterima secara luas, tidak hanya masyarakat Indonesia tetapi internasional, terbukti dengan maraknya penerapan *e-learning* di lembaga pendidikan (sekolah, universitas, dan *training*) dan industry (Cisco, IBM, Oracle d.s.b) (Agustina, 2013). Pembelajaran *e-learning* memiliki 2 kategori komunikasi. Yaitu komunikasi online secara langsung (*synchronous*) dan komunikasi online yang tidak langsung serta tidak terikat dengan waktu tetap (*asynchronous*) (Astini, 2020)

Sekolah dasar Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang menjadi salah satu institusi pendidikan yang terdampak *covid-19* sehingga proses belajar mengajar dilakukan secara PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh), memanfaatkan media

whatsapp, *quizizz*, *youtube* d.s.b. pendistribusian materi dari setiap mata pelajaran dilakukan melalui *whatsapp group* dalam bentuk materi sebagai dokumen, power point, dan video. Begitupula dengan bentuk mekanisme pengumpulan tugas dikumpulkan melalui *whatsapp*. Hal ini menjadikan suatu kendala tersendiri terhadap pengelolaan dan penyimpanan data materi sekolah. Selain itu data tugas-tugas siswa menjadi tidak rapi, rentan terhapus dan susah dicari untuk digunakan secara berulang. Saat ini pembelajaran pada situasi *covid-19* secara *asynchronous* dapat diselesaikan salah satunya melalui penyedia *e-learning* berbasis web yang disediakan oleh institusi pendidikan. Pembelajaran jarak jauh dengan *asynchronous* didefinisikan sebagai pembelajaran secara mandiri, *asynchronous* dipilih karena siswa dapat berkomunikasi satu sama lain dengan materi yang telah disediakan dengan waktu yang telah mereka pilih (Mujib, 2020). Sedangkan metode dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan metode *prototyping*, metode ini dipilih karena dapat membantu pengembang dalam menentukan model dari perangkat lunak yang diinginkan pelanggan (Pradipta et al., 2015).

Pada penelitian awal dilakukan wawancara dengan ibu Proboningrum, S.Pd sebagai responden wali kelas 1 dan ibu Nur Alviyana, S.Pd sebagai responden petugas tata usaha di SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang. Terkait kesiapan teknologi baik orang tua maupun siswa sudah siap 80-90%, akan tetapi terdapat keluhan yang dialami orang tua siswa yaitu waktu pendampingan anak karena banyak dari orang tua yang bekerja, ini di sebabkan adanya keterbatasan gadget yang masih meminjam orang tua dan siswa sulit untuk mengikuti pelajaran, selain itu beberapa orang tua masih gagap teknologi maka harus mendapat perhatian yang lebih. Pada saat pembelajaran jarak jauh sangat dibutuhkan peran orang tua untuk tetap mendampingi dan memantau anak untuk tetap melaksanakan tugas sekolah secara mandiri.

Pada kelas 1, 2 dan 3 SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo memiliki 17 mata pelajaran aktif yang sama, proses belajar pembelajaran dilakukan 6 hari, untuk 1 mata pelajaran dalam 1 semester memiliki 24 kali tatap muka (Offline) atau pembelajaran jarak jauh (Online). Maka untuk *prototyping e-learning asynchronous* yang diambil hanya pada kelas 1 dengan 3 mata pelajaran (Bahasa Indonesia, PPkn, Olahraga). Untuk mengatasi permasalahan, penulis akan membuat

judul skripsi tentang “**Web *E-learning* dengan *Asynchronous* untuk Pembelajaran Siswa Kelas 1 SD (Studi Kasus: SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang)**” penerapan pembelajaran menggunakan *e-learning* berbasis web ini bertujuan untuk mempermudah proses pengelolaan dan pendistribusian materi pelajaran, pengumpulan tugas agar pelaksanaan pembelajaran jarak jauh ditengah *covid-19* antara guru dan siswa lebih efektif dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka masalah penelitian ini dirumuskan sebagai berikut : Bagaimana pengembangan konsep dan *prototyping* web *e-learning* untuk kelas 1 di SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang akan dicapai adalah :

1. Membangun sistem pembelajaran online *e-learning asynchronous* di SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang berbasis web.
2. Untuk menghasilkan rancangan *prototyping* web *e-learning* yang sesuai dengan konsep *e-learning asynchronous* pada siswa kelas 1 SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan di atas, maka hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis
Bagi peneliti diharapkan dimasa depan, penelitian ini mampu diterapkan bagi sekolah dasar yang lain
2. Manfaat Praktis
 - 1) Pada pihak sekolah diterapkannya *e-learning* yang berbasis web dapat memberikan kemudahan bagi guru, siswa dan wali murid dalam proses belajar mengajar jarak jauh atau *daring* disaat pandemi. Selain itu, penelitian ini juga dapat menambah bukti

mengenai peran dari *e-learning* dalam meningkatkan pemahaman dalam belajar.

- 2) Pendekatan *e-learning* menggunakan *asynchronous* ini juga agar dapat memberikan kemudahan bagi guru untuk memberikan materi, tugas, kuis dan pelaporan nilai.
- 3) Penelitian ini untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada program studi Teknik Informatika

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian yang Relevan

Pada studi literatur mengadakan pencarian di google scholar ke penelitian yang mudah diakses berbasis google scholar untuk pencariannya menggunakan kata kunci yang ada kaidahnya dengan tema atau judul atau perumusan masalah berikut adalah studi literature yang dilakukan antara lain yaitu:

Berdasarkan penelitian dengan judul “Analisis Tingkat Kepuasan Peserta Didik Dalam Menggunakan *E-learning* di Sekolah Dasar” yang dilakukan oleh (Lekong & Kunci, 2019) penelitian ini bertujuan menganalisis kepuasan siswa VI menggunakan *e-learning* di SDN 3 Dasan Lengkon, sedangkan hasil dari penelitian siswa merespon 16% sangat puas, 74% puas dan 10% kurang puas, berarti keinginan serta harapan yang diinginkan peserta didik dengan menggunakan *e-learning* mendapat respon yang baik. Persamaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah penggunaan *e-learning* dalam pembelajaran sedangkan perbedaan dari penelitian ini tidak menganalisis tingkat kepuasan siswa dalam pembelajaran menggunakan *e-learning*.

Berdasarkan Penelitian dengan judul “Rancang Bangun Aplikasi Sistem *E-Learning* Menggunakan Metode *Prototyping* Pada SMA N 4 BauBau” yang dilakukan oleh (Azlin et al., 2019) penelitian ini bertujuan untuk membuat dan merancang sebuah sistem untuk media pembelajaran yaitu *e-learning* yang berbasis web, dikarenakan proses belajar mengajar yang ada di SMA N 4 BauBau masih menerapkan metode konvensional dengan kegiatan belajar hanya di dalam kelas secara bertatap muka dengan waktu dan tempat yang sama, dengan adanya penelitian tersebut menghasilkan sebuah aplikasi website agar mampu menciptakan suasana belajar mengajar yang menyenangkan dan memudahkan guru dalam memberikan materi, tugas, ulangan harian, UTS dan UAS dan memudahkan siswa dalam menerima pembelajaran. Kesamaan dengan penelitian yang akan dilakukan adalah pembelajaran yang dilakukan menggunakan *e-learning* dengan fitur pemberian materi, pengumpulan tugas dan metode, sedangkan perbedaan pada penelitian ini berada pada subjek yang diteliti yaitu siswa sekolah dasar kelas satu.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuningsih et al., 2017) dengan judul “Peningkatan Interaktivitas Pembelajaran Melalui Penggunaan Komunikasi Asynchronous di Universitas Negeri Yogyakarta” penelitian ini bertujuan meningkatkan interaktivitas pembelajaran mengambil 32 mahasiswa sebagai objek penelitian dan hasil meningkatnya interaktifitas pembelajaran pada penggunaan *e-learning asynchronous*. Persamaan dengan penelitian ini adalah penggunaan *asynchronous* sebagai media pembelajaran, sedangkan perbedaan dari penelitian ini adalah peningkatan interaktivitasnya sebagai dasar perhitungan.

Penelitian berjudul “Implementasi E-learning Berbasis Virtual Class Dengan Menggunakan Metode Synchronous Learning Pada Pembelajaran di Universitas Kuningan” yang dibuat oleh (Novantara, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan media pembelajaran yang berbasis *virtual class* menggunakan *e-learning* dengan metode *synchronous*, penggunaan *virtual class* didefinisikan sebagai metode pembelajaran dengan menyajikan grafik, simulasi, materi dan evaluasi. Hasil dari penelitian ini berhasilnya pembuatan aplikasi media pembelajaran *virtual class learning* dalam bentuk pembelajaran multimedia interaktif. Persamaan pada penelitian ini adalah penggunaan *e-learning* sebagai media pembelajaran, sedangkan perbedaan pada penelitian ini adalah pada subjek yang diteliti dan menggunakan media komunikasi *asynchronous* sebagian alat pembelajaran.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Wicaksana & Rahmatya, 2019) dengan judul “Perancangan *E-learning* di SMAN 1 Margahayu” tujuan pada penelitian ini membangun rancangan *e-learning* untuk SMAN 1 Margahayu dengan metode pengembangan *prototype*. Permasalahan yang terjadi karena seringkali guru tidak hadir dan lupa untuk memberikan materi pembelajaran. Persamaan pada penelitian ini adalah perancangan *e-learning* dan metode pengembangan *prototype*, sedangkan perbedaan antara penelitian ini adalah pada objek yang dituju SMAN 1 Margahayu.

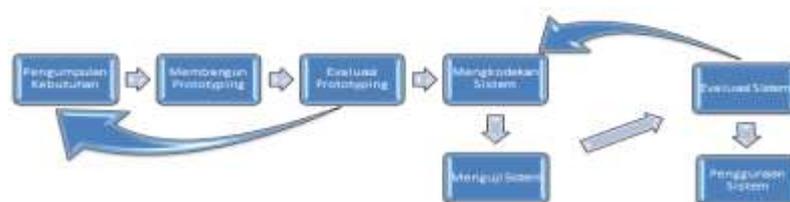
Merujuk kelima penelitian relevan tersebut dapat diambil kesimpulan pada penelitian terdahulu *e-learning* dapat memberikan kemudahan dalam proses belajar mengajar dan dapat menggunakan berbagai macam metode pengembangan perangkat lunak seperti *prototyping* dan metode komunikasi *hybrid* yang

dikombinasikan dengan *synchronous* maupun *asynchronous*. Pada penelitian ini memfokuskan pada pembuatan sistem pembelajaran *e-learning asynchronous* untuk kelas 1 sekolah dasar, agar memudahkan guru, siswa dalam melakukan pembelajaran jarak jauh dengan menggunakan pengembangan perangkat lunak *prototyping*.

2.2 Variable Penelitian

2.2.1 Prototyping

Prototyping adalah metode pengembangan perangkat lunak untuk membantu pengembang dalam menentukan model dari perangkat lunak yang akan dibuat. Metode *prototyping* memiliki keunggulan tersendiri yaitu komunikasi baik antara pengembang dan pelanggan, pelanggan dapat berperan aktif dalam pengembangan sistem, pengembangan sistem lebih mudah karena pelanggan dapat mengetahui sistem yang diharapkan dan menghemat waktu dalam pengembangannya (Pradipta et al., 2015). Ciri pada metode ini adalah pengembangan sistem, pelanggan dan pengguna dapat melihat dan menguji berbagai sistem komputer dari awal pengembangan (Musdar & Arfandy, 2020) Pada gambar 2.1 ini menjelaskan dengan menggunakan metode *prototyping* dimulai dengan mendengarkan kebutuhan pelanggan. Pengembang dan pengguna bertemu dan menentukan tujuan untuk pembuatan perangkat lunak dan mengidentifikasi syarat yang diperlukan, dan pengembangan membuat gambaran tentang aplikasi yang akan diberikan.



Gambar 2. 1 Tahapan *Prototyping*

(Sumber: Catenary Febrianto, 2020)

Tahapan-Tahapan *Prototype* (Wibowo & Azimah, 2016):

1. Pengumpulan Kebutuhan

Pengembangan dan pelanggan bekerja sama untuk menentukan format seluruh perangkat, menentukan kebutuhan dan menguraikan sistem yang akan dibangun.

2. Membangun *Prototyping*

Mendesain *prototyping* sementara untuk ditunjukkan kepada pelanggan.

3. Menggunakan Sistem

Mengevaluasi *prototyping* ini dilakukan oleh pelanggan apakah desain yang diajukan sudah sesuai dengan keinginan pelanggan.

4. Mengkodekan Sistem

Pengkodean sistem dilakukan setelah terjadinya kesepakatan desain yang diajukan kepada pelanggan kemudian diterjemahkan menggunakan bahasa pemrograman yang sesuai.

5. Menguji Sistem

Sistem yang menjadi perangkat lunak dan sudah siap diuji, pengujian yang dilakukan menggunakan black box, white box d.s.b.

6. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan pelanggan, apa sistem sudah memenuhi harapan.

7. Evaluasi *Prototyping*

Perangkat lunak yang memenuhi harapan dan diterima pelanggan siap digunakan.

2.2.2 *Hypertext Preprocessor (PHP)*

PHP atau *Hypertext Preprocessor* merupakan pemrograman *open source* pada situs web dan banyak digunakan karena sangat cocok digunakan untuk pengembang web karena bisa berjalan pada sistem operasi *Windows* maupun *Linux*. Penulisan kode program bisa menyatu dengan HTML yang

proses datanya berjalan pada sisi server. HTML merupakan pondasi dan digunakan sebagai kerangka *layout web*. PHP juga merupakan bahasa *scripting server-side*, script ini dijalankan oleh *server* (dony novaliedri, 2014).

2.2.3 *CodeIgneter*

Codeigniter merupakan *framework* dengan mengadopsi aturan MVC (*Model, View, dan Controller*) yang berbasis PHP dengan menyediakan *library* banyak agar dapat membantu pengembang dalam membuat sebuah aplikasi. *codeigniter* ringan saat digunakan dan memiliki dokumentasi yang lengkap (Christian & Alfath, 2021).

2.2.4 MySQL

MySQL merupakan sebuah sistem *open source* dengan data yang dikelola dalam sebuah database dan dibuat dengan beberapa tabel yang terpisah sehingga dapat memanipulasi data dengan cepat, MYSQL sendiri memiliki singkatan yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL memiliki arti yaitu antar muka standar sehingga akan lebih mudah digunakan, SQL juga dapat menghasilkan permintaan untuk informasi dan tersimpan pada komputer. SQL adalah bahasa pemrograman yang dapat mengirimkan perintah *query* kepada database (Novendri et al., 2019).

2.2.5 UML (*Unified Modelling Language*)

Unified Modelling Language (UML) adalah model perancangan sistem yang dapat memudahkan untuk membuat sistem bersifat mengorientasikan kepada objek (M Teguh Prihandoyo, 2018). UML menyediakan pemodelan sebagai berikut (Syarif & Nugraha, 2020) :

1. *Use Case Diagram*

Use case diagram adalah gambaran yang memiliki fungsionalitas dari sebuah sistem dengan mempresentasikan interaksi antara aktor dan sistem. Dalam *use case* terdapat aktor

sebagai entitas manusia atau sistem (M Teguh Prihandoyo, 2018).

2. *Class Diagram*

Class diagram adalah gambaran struktur sistem yang didefinisikan kelas, *package* dan objek yang saling berhubungan, dan akan dibuat untuk membuat sistem (M Teguh Prihandoyo, 2018).

3. *Activity Diagram*

Activity diagram adalah aktivitas dari sistem yang ada pada perangkat lunak, tahapan pada *activity diagram* merupakan tahapan lanjutan dari *use case diagram* (M Teguh Prihandoyo, 2018).

4. *Sequence Diagram*

Sequence diagram adalah gambaran dari proses UML yang menginteraksikan antar objek disekitar sistem, pada *sequence diagram* dibuat sebanyak pendefinisian *use case* dan memiliki proses yang penting (M Teguh Prihandoyo, 2018).

2.2.6 Website

Website atau situs web adalah kumpulan file yang dijadikan halaman pada situs web dengan menampilkan sebuah informasi seperti data gambar, video, data teks, suara dan semua digabung menjadi sifat yang dinamis maupun statis dan saling terkait membentuk sebuah website. Pada sebuah website memiliki suatu halaman yang sering dikenal dengan nama *home page*, sebuah halaman pada awal membuka sebuah website dan pengunjung dapat mencari halaman-halaman yang dituju dengan *hyperlink* (Hendrianto, 2014 dalam (Jhonsen 2004:5)

2.3 Landasan Teori

2.3.1 Sekolah Dasar

Berdasarkan pada (Kemendikbud RI., 2003) tentang Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Pendidikan

Nasioal. Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana dan tertuang pada tujuan pendidikan nasional dan pendidikan di sekolah dasar untuk menjadikan suasana belajar dan proses belajar mengajar agar siswa aktif dengan mengembangkan potensi dari dalam diri yang memiliki pengendali diri, spritual keagamaan, kecerdasan, akhlak mulia dan keterampilan. Mata pelajaran pada sekolah dasar yang diberikan kepada murid harus dikuasai, mata pelajaran tersebut meliputi pendidikan kewarganegaraan, Bahasa Indonesia, ilmu pengetahuan alam, ilmu pengetahuan sosial, matematika, pendidikan jasmani dan olahraga agama (islam, Kristen, khatolik, hindu, budha), baca tulis alquran, seni budaya dan kerajinan, Bahasa inggris, dan Bahasa daerah.

2.3.1.1 Perbedaan Guru SD SMP SMA

Pendidikan dasar sampai atas yang dijalani selama 12 tahun dengan menjumpai berbagai macam guru dengan mengajar mata pelajaran yang berbeda-beda. Tugas dan jenis yang dijalani oleh guru ini sudah diatur oleh pemerintah Republik Indonesia dengan peraturan yang dibuat oleh Menteri Pendidikan Nasional dan Budaya pada (Kemendikbud RI., 2008) peraturan pemerintah Nomor 74 Tahun 2008 tentang guru. Perbedaan yang mendasar dari guru kelas dengan guru mata pelajaran adalah guru kelas memiliki tugas mengajar semua mata pelajaran yang ada dikelas tersebut sedangkan guru mata pelajaran merupakan guru bidang study yang hanya mengajar satu atau dua mata pelajaran sesuai dengan bidang ilmu yang diambil. Menurut peraturan yang dibuat dengan berdasarkan tugas sifat dan kegiatan guru digolongkan kedalam tiga jenis yaitu:

1. Guru Kelas

Guru kelas adalah guru yang mempunyai tugas, tanggung jawab, wewenang, dan hak yang secara penuh dalam proses pembelajaran seluruh mata pelajaran di kelas tertentu seperti di TK/RA/TKLB dan SD/MI/SDLB dan satuan pendidikan formal

yang sederajat, kecuali guru mata pelajaran seperti pendidikan jasmani dan kesehatan serta guru pendidikan agama.

2. Guru Mata Pelajaran

Guru mata pelajaran merupakan guru yang mempunyai tanggung jawab, wewenang, dan hak secara penuh pada proses pembelajaran pada satu mata pelajaran tertentu untuk satuan pendidikan formal pada jenjang pendidikan dasar seperti SD/MI/SDLB, SMP/MTs/SMPLB dan pendidikan menengah SMA/MA/SMALB/SMK/MAK.

3. Guru Bimbingan dan Konseling

Guru bimbingan dan konseling merupakan guru yang mempunyai tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak penuh dalam kegiatan bimbingan dan konseling terhadap sejumlah peserta didik dalam satuan pendidikan formal pada jenjang pendidikan dasar SMP/MTs/SMPLB dan pendidikan menengah SMA/MA/SMALB/SMK/MAK.

2.3.2 Kelas 1 SD

Berdasarkan (Permendikbud No 14 Tahun 2018, Tentang Penerimaan Peserta Didik Baru TK,SD, SMP, SMA Sederajat, 2018) anak usia 6-7 tahun sudah memasuki sekolah dasar. Pada masa peralihan dari sistem pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) menuju Sekolah Dasar (SD) anak akan mengalami proses belajar dan metode pembelajaran yang berbeda dari sebelumnya, bahkan anak akan dituntun untuk belajar membaca menulis dan menghitung dengan mengasah otak melalui buku bergambar (Supono, 2013). Pembelajaran secara online yang baik untuk anak kelas 1 menggunakan media elektronik seperti *handphone* dikarenakan anak akan lebih mudah beradaptasi dalam penggunaannya serta *platform* pembelajaran harus menggunakan bahasa dan fitur-fitur yang mudah dipahami oleh anak agar anak lebih fokus dalam melakukan pembelajaran *online*.

2.3.2.1 Teori Pembelajaran

Menurut Jean Piaget (dalam Ibdan, 2015) mengatakan cara berfikir anak masih kurang matang dibandingkan dengan cara berfikir orang dewasa dikarenakan kurangnya pengetahuan yang didapat tidak hanya itu cara berfikir anak juga berbeda secara kualitatif. Piaget mengajukan tentang perkembangan kognitif anak dengan proses yang penting yaitu asimilasi, organisasi, skema, akomodasi dan ekuilibrisasi. Dalam teorinya memiliki empat tahapan yaitu tahap sensorimotor, tahap pra-operasional, tahap operasional konkret, dan tahap operasional formal.

Menurut teori pembelajaran Vygotsky adalah salah satu teori penting dalam psikologi perkembangan, pada proses pembelajaran apabila anak mengerjakan tugas yang belum dipelajari akan tetapi tugas tersebut masih dalam jangkauan dalam kemampuan anak atau jangkauan *zone of proximal development (ZPD)*. Definisi ZPD sebagai jarak antara level perkembangan aktual dengan ditentukan pemecahan masalah sendiri dan potensial level perkembangan dengan ditentukannya pemecahan suatu masalah dengan bantuan orang dewasa atau dengan teman (Suci, 2018).

2.3.3 E-learning

E-learning (Elektronik Learning) istilah yang telah dikemukakan oleh beberapa ahli teknologi, *e-learning* dipahami suatu proses pemanfaatan teknologi informasi menggunakan komputer dan sudah dilengkapi dengan *internet*, *e-learning* memiliki media utama seperti *audio*, *video*, dan *grafis* untuk penyampaian materi sebagai proses pembelajaran.

Menurut pendapat (Hammad et al., 2018) *platform e-learning* dapat mengambil beberapa aspek seperti pengguna, karakteristik, angka, kebutuhan konten yang akan diajarkan dan metode yang akan dievaluasi. *Platform* yang sangat cocok diberikan kepada lembaga kependidikan karena berfokus pada aspek-aspek yang nyaman digunakan dan memiliki manfaat yang besar bagi guru dan murid.

2.2.2.1 Manfaat E-learning

Manfaat secara umum yang diperoleh dalam penggunaan *e-learning* sebagai berikut:

1. Alternatif selama *social distancing* karena untuk memutus penyebaran wabah *covid-19*, pendidikan harus memanfaatkan sistem *online learning* karena dalam proses *pembelajaran* tidak perlu untuk berdatang muka.
2. Penggunaan *e-learning* lebih praktis dan fleksibel selain itu tidak ada penggunaan kelas untuk tempat belajar formal. Proses belajar mengajar pun bisa kondusif dan membantu untuk fokus dalam belajar.
3. Hemat waktu dan biaya karena dalam pembelajaran konvensional untuk guru ataupun murid harus menempuh waktu untuk ke sekolah dan dari segi biaya memudahkan guru untuk pemberian materi dan murid mendapatkan materi tanpa harus fotokopi.
4. Lebih personal karena dari beberapa kelas online yang menggunakan *learning* bisa menghubungkan guru dengan murid dalam waktu yang sama agar lebih mudah berinteraksi seperti dikelas.
5. Penggunaan *e-learning* dengan menggunakan pendekatan teknologi yang sesuai oleh pelajar jaman sekarang dibandingkan dengan metode konservatif belajar di kelas.

2.2.2.2 Komponen *E-learning*

Berikut merupakan komponen dari *e-learning*:

1. Infrastruktur *E-learning*

Komponen yang terpenting dalam sebuah *e-learning* adalah infrastruktur, karena memerlukan peralatan yang digunakan untuk membangun sistem *e-learning* seperti komputer yang digunakan secara pribadi, *internet*, jaringan, multimedia dan yang terpenting adalah peralatan yang berfungsi untuk *teleconference*. *Teleconference* merupakan pertemuan jarak

jauh dan dipertemukan dalam perangkat telekomunikasi. alat-alat tersebut berguna untuk pertemuan jarak jauh antara guru dan murid dalam proses pembelajaran.

2. Sistem *E-learning*

Perangkat lunak dengan sistem yang virtual untuk proses belajar mengajar dengan memenejemen suatu kelas, pembuatan materi, forum diskusi, sistem penilaian dan ujian online. sistem perangkat lunak ini sering disebut *Learning Management System (LMS)*, pada bidang pendidikan LMS sering digunakan karena sifatnya yang *open source* sehingga bisa dimanfaatkan dengan mudah dan murah.

3. Konten *E-learning*

Konten *e-learning* dengan bahan pengajaran ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* atau sering disebut konten dengan bentuk multimedia interaktif dan *Text-based Content* atau konten dengan bentuk teks sama seperti buku pelajaran. Biasa disimpan dalam bentuk *Learning Management System (LMS)* sehingga murid mudah dalam menjalankan kapanpun dan dimanapun.

2.3.4 *Asynchronous*

Asynchronous merupakan metode penyampaian komunikasi secara *daring* (dalam jaringan) serta model pembelajaran yang mandiri dan dapat berinteraksi dengan materi yang sudah disediakan. Menurut pendapat (Divayana et al., 2020) pembelajaran *asynchronous* merupakan proses belajar secara mandiri atau tidak langsung antar siswa dan guru yang dilakukan pada waktu yang tidak bersamaan dengan materi yang sudah dibagikan oleh guru dan dapat di akses oleh siswa pada waktu dan hari yang diinginkan, dengan menggunakan media seperti *e-mail*, forum, membaca dan menulis dokumen secara online.

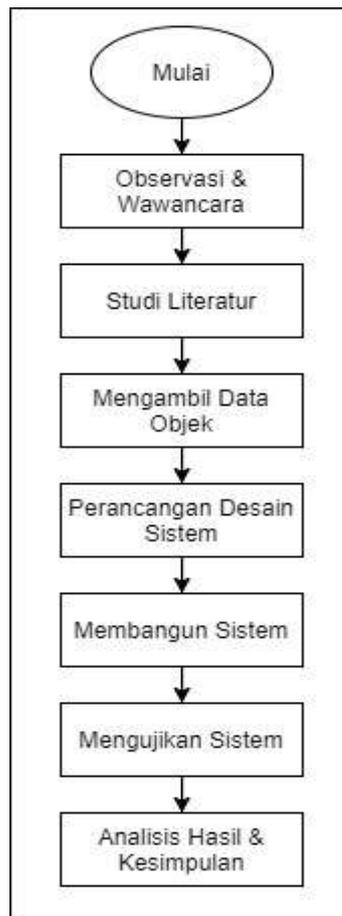
Sedangkan menurut Rosen (2009, p60) pada penelitian (Rosalina et al., 2015) *asynchronous* memiliki keuntungan yaitu materi yang disajikan

dapat membuat siswa paham serta nyaman, penyampaian materi dapat disampaikan dengan benar dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Pada materi yang diberikan harus menarik agar siswa mendapatkan informasi yang dibutuhkan. Penggunaan *asynchronous* pembelajaran antara guru dan siswa tidak perlu bertatap muka, pembelajaran akan menjadi efektif dengan menggunakan waktu yang lebih maksimal.

BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Penelitian

Penjelasan prosedur penelitian berisi tentang langkah-langkah penelitian dan digunakan untuk mengumpulkan data yang berguna untuk menjawab pertanyaan saat mengajukan penelitian. Pengumpulan data yang dilakukan akan memperoleh informasi dan mencapai tujuan dari penelitian. Berikut merupakan *flowchart* dari penelitian yang dilakukan.



Gambar 3. 1 *Flowchart* Prosedur Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Dalam menggali data penelitian maka peneliti menggunakan beberapa metode pengumpulan data.

1. Observasi dan Wawancara

Observasi atau pengamatan secara langsung kepada objek dan dapat diperoleh data yang asli yang berasal dari tindakan dan kewajaran dari objek yang akan diteliti, dengan mengunjungi Sekolah Dasar Pujotomo Magelang untuk mengamati kegiatan yang terjadi dari guru yang memberikan pelajaran kepada murid menggunakan pembelajaran jarak jauh atau *daring* dan respon murid yang mendapatkan pelajaran. Wawancara dilakukan oleh peneliti dengan guru SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang yaitu Ibu Proboningrum, S.Pd selaku guru SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang, dengan wawancara ini peneliti dapat mengetahui tanggapan dan hasil yang diinginkan oleh pihak guru.

2. Studi Literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan data pustaka dengan mencari sumber-sumber pendukung penelitian sebelumnya. Studi literatur digunakan untuk bahan perbandingan antara penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dibuat peneliti dan sebagai kajian dalam menentukan isi dari topik penelitian agar memberikan pemahaman kepada peneliti, terdapat empat jurnal sebagai studi literatur yang dibuat oleh peneliti terdapat pada BAB 2 dengan penelitian yang relevan dan sebagai pencarian studi literatur peneliti menggunakan *Google Scholar* dengan *keyword* : *E-learning + online class + Asynchronous + Prototyping* dengan di filter pembelajaran dan Sekolah Dasar, jurnal diambil 5 tahun terakhir. Dengan ini peneliti dapat merumuskan isi dari topik penelitian sebelumnya dari *e-learning*, *prototyping* serta pembelajaran yang cocok untuk sekolah dasar kelas I II disaat pandemi.

3. Mengambil Data Objek

Mengambil data objek yang ada pada SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang dari cara mengajar guru dengan memulai kelas dengan meyetorkan hafalan surat, mengabsen murid, memberikan materi sesuai mata pelajaran, membuat diskusi kelas murid dan orang tua murid, memberikan soal

atau kuis, memberikan nilai yang nantinya nilai akan dirata-rata setiap satu bulan sekali dan laporan akan diberikan kepada orang tua, untuk alur siswa memulai kelas dengan menyetor hafalan dengan video, absen, menerima materi, mengerjakan soal atau kuis, murid atau orang tua menerima nilai dan mengikuti diskusi.

4. Membuat Rancangan Desain *E-learning* untuk Kelas I

Membangun desain rancangan *e-learning* yang sesuai dari tahapan wawancara kepada guru SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang, dengan menyusun rancangan dari *e-learning* ini yang nantinya bisa mempermudah proses belajar mengajar anak kelas I serta guru yang mengampu baik guru kelas atau guru mata pelajaran, nantinya rancangan dari *e-learning* ini akan di verifikasi lagi dengan guru terkait apakah sudah sesuai atau belum.

5. Membangun Sistem

Pada tahapan ini dilakukannya membangun sistem dengan membuat kode pada program yang sesuai dengan desain sistem yang telah diajukan dan nantinya sistem yang berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Menguji Rancangan

Pada tahapan pengujian diambil pada tujuan pembuatan sistem dengan mengoptimalkan pembelajaran *daring* dan bisa mempermudah pembelajaran, maka hasil dari membuat rancangan pembelajaran online sudah sesuai yang diharapkan dari proses wawancara bersama pihak sekolah, dari guru bisa melihat presensi, memberikan materi, membuat soal dan memberikan nilai, dan memberikan diskusi, sedangkan murid menerima materi dan mendownload, mengerjakan soal, melihat nilai dan mengikuti diskusi. Pengujian ini diterapkan kepada guru, murid atau orang tua murid kelas I dan apakah sistem yang dirancang bisa membantu proses belajar mengajar atau menggantikan proses belajar mengajar yang sudah berjalan di sekolah tersebut.

7. Analisis dan Kesimpulan

Tahapan ini dapat menganalisis sistem yang sudah berjalan pada proses belajar mengajar menggunakan *e-learning* apakah mampu diterapkan untuk sistem pembelajaran jarak jauh di SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang dan memberikan kesimpulan pada program dengan pendekatan yang diusulkan.

3.3 Metode Pengembangan *E-learning*

Berdasarkan pengembangan *e-learning asynchronous* yang akan dilakukan metode yang digunakan adalah *prototyping* metode pengembangan ini dipilih karena pada proses pembuatannya pelanggan dan pengembang berperan aktif dalam membangun sistem. pada tahapan penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan dan menganalisis sistem berdasarkan masalah pada SD tersebut, membuat pemetaan menggunakan *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*, mengimplementasikan desain *prototype* apabila terdapat perbaikan maka *prototype* akan diperbaiki, jika disetujui lanjut pembuatan sistem *e-learning*, pada tahap akhir pengujian dan evaluasi sistem.

3.4 Prosedur Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan black box. Black box adalah metode pengujian untuk semua fungsi yang ada pada sistem. Sistem ini nantinya dilihat apakah berjalan dengan baik atau tidak sesuai dengan desain sistem yang dirancang, pengujian yang berdasarkan analisis kebutuhan dan berupa skenario yang bisa dijalankan atau tidak

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang sudah dijelaskan sebelumnya diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Perancangan sistem pembelajaran online pada SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang telah dilakukan dengan menggunakan *e-learning asynchronous*, siswa dan guru mampu melakukan upload dan download dokumen pembelajaran.
2. Sistem *e-learning* ini mampu menyimpan data absen, materi, tugas, kuis dan nilai siswa dalam satu *platform*.
3. Penerapan sistem *e-learning asynchronous* di SD Muhammadiyah Inovatif Pujotomo Magelang, telah dilakukan pengujian *prototype* sistem menggunakan *blackbox* dengan hasil berjalan baik dan tidak menemui kesalahan, sedangkan pengujian dengan UAT mendapatkan presentase 97% untuk admin, 91% untuk guru dan yang terakhir 93% untuk siswa dengan didampingi oleh orang tua.

6.2 Saran

Beberapa saran yang dapat dikembangkan sebagai dasar dan masukkan untuk pengembangan sistem agar lebih baik, berikut merupakan saran dari peneliti.

- a. Diharapkan sistem *e-learning* ini dapat dikembangkan lagi secara bertahap dengan ditambahkan fitur *chatroom* dan *live on camera*.
- b. Diharapkan pada fitur materi siswa dapat dikembangkan dengan adanya notifikasi pemberian materi dan tugas.
- c. Diharapkan pada fitur kuis bisa dikembangkan lagi dengan adanya soal *essay*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, M. (2013). Pemanfaatan E-Learning sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, 12, 8–12.
- Astini, N. K. S. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Tingkat Sekolah Dasar pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu STKIP Agama Hindu Amlapura*, 11(2), 13–25.
- Azlin, Hendrawan, N., Hady, S., & Hamsai, R. O. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Sistem E-Learning Menggunakan Metode Prototyping Pada Sman 4 Baubau. *Informatika*, 8(2), 1–10.
- Christian, Y., & Alfath, D. (2021). *Perancangan Sistem Manajemen Kerja Harian Berbasis Website Menggunakan Framework Codeigniter di Universitas Internasional Batam*. 1(1), 577–588.
- World Health Organization, (2020). https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=Cj0KCQjw8IaGBhCHARIsAGIRRYoKr2oJT6LEEOb4X2Tv7Z4b-dFVLb_HqZrBnyHcTVZRxKoO8nwWf3MaAgDREALw_wcB
- Divayana, D. G. H., Heryanda, K. K., & Suyasa, P. W. A. (2020). Pemberdayaan Pembelajaran Synchronous Dan Asynchronous Berbasis Nilai-Nilai Aneka Dalam Upaya Peningkatan Karakter Positif Siswa. *Proceeding Senadimas Undiksha, 2016*, 307–316.
- dony novaliedri, and titi sriwahyuni arrum pramesti. (2014). Perancangan Website E-Commerce Express Order System for Reseller Dropshipper Menggunakan Hypertext Preprocessor. *Jurnal Vokasional Teknik Elektronika & Informatika*, 2(4), 5–6.
- Fahmi, M. H., & Cipta, B. S. I. (2020). Pengembangan Blended Learning Berbasis

- Moodle (Studi Kasus Di Universitas Islam Raden Rahmat Malang). *Jurnal Teknologi Terapan: G-Tech*, 2(1), 106–113. <https://doi.org/10.33379/gtech.v2i1.328>
- Hammad, S., Bilal, M., & Shafie, M. (2018). LMS, CMS AND LCMS: The confusion among them. *Science International*, 30(3), 455–459.
- Hendrianto, D. E. (2014). Pembuatan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Donorojo Kabupaten Pacitan. *Indonesia Journal on Networking and Security*, 3(4), 57–64.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904.
- Lekong, D., & Kunci, K. (2019). *Jurnal Teknologi Pendidikan Volume 4 Nomor 1 Edisi April 2019 MENGGUNAKAN E-LEARNING DI SEKOLAH DASAR Program Studi Teknologi Pendidikan FIP IKIP Mataram email korespondensi: arypurmadi@ikipmataram.ac.id Halaman | 11 Jurnal Teknologi Pendidikan Volume 4 . 4(April)*, 11–15.
- M Teguh Prihandoyo. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 3(1), 126–129.
- Marija, P., Kawangung, Y., & Kause, M. (2019). Pendekatan Humanis-Relegius pada Pendidikan Kristen sebagai Pembentukan Karakter Generasi Milenial. *Jurnal Teruna Bhakti*, 2(1), 49. <https://doi.org/10.47131/jtb.v2i1.36>
- Sumber: Catenary Febrianto, (2020).
- Mujib, I. H. Al. (2020). Jurnal nomosleca. *Jurnal Nomosleca*, 6(April), 68–76.
- Musdar, I. alwiah, & Arfandy, H. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pariwisata Sulawesi Selatan Berbasis Android Dengan Menggunakan Metode Prototyping. *SINTECH (Science and Information Technology) Journal*, 3(1), 70–76. <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v3i1.542>

- Kemendikbud RI., (2003). <http://simkeu.kemdikbud.go.id/index.php/peraturan1/8-uu-undang-undang/12-uu-no-20-tahun-2003-tentang-sistem-pendidikan-nasional>
- Novantara, P. (2018). Implementasi E-Learning Berbasis Virtual Class Dengan Menggunakan Metode Synchronous Learning Pada Pembelajaran Di Universitas Kuningan. *Buffer Informatika*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.25134/buffer.v4i1.1290>
- Novendri, M. S., Saputra, A., & Firman, C. E. (2019). Aplikasi Inventaris Barang Pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Kemendikbud RI, (2020). <https://pusdiklat.kemdikbud.go.id/surat-edaran-mendikbud-no-4-tahun-2020-tentang-pelaksanaan-kebijakan-pendidikan-dalam-masa-darurat-penyebaran-corona-virus-disease-covid-1-9/>
- Kemendikbud RI., (2008). <https://jdih.setkab.go.id/PUUdoc/16574/PP0742008.htm>
- Permendikbud No 14 tahun 2018, Tentang penerimaan peserta didik baru TK,SD, SMP, SMA sederajat, (2018).
- Pradipta, A. A., Prasetyo, Y. A., & Ambarsari, N. (2015). Pengembangan Web E-Commerce Bojana Sari Menggunakan Metode Prototype. *EProceedings of Engineering*, 2(1), 1042–1056.
- Rosalina, V., Dwiyatno, S., & Harsiti. (2015). Perancangan Infrastruktur Jaringan Komputer E-Learning Pada Pusat Kegiatan Belajar Masyarakat (Pkbm) Di Kota Serang. *Jurnal PROSISKO*, 2(1).
- Sourial, N., Longo, C., Vedel, I., & Schuster, T. (2018). Daring to draw causal claims from non-randomized studies of primary care interventions. *Family Practice*, 35(5), 639–643. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmy005>
- Suci, Y. T. (2018). Menelaah Teori Vygotsky Dan Interdependensi Sosial Sebagai

- Landasan Teori Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Kooperatif Di Sekolah Dasar.
NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran,
 3(1), 231–
239. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i1.269>
- Supono. (2013). Scanned by CamScanner ىرازمك. *A Psicanalise Dos Contos de Fadas. Tradução Arlene Caetano*, 466.
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 64–70.
<http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- Wahyuningsih, K., Universitas, D. I., Yogyakarta, N., & Wahyuningsih, D. (2017).
<http://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>. 4(2), 227–237.
- Wibowo, A., & Azimah, A. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 103–108.
- Wicaksana, M., & Rahmatya, M. D. (2019). Perancangan E-Learning di SMAN 1 Margahayu. *Jurnal Teknologi Dan Informasi*, 9(2), 104–114.
<https://doi.org/10.34010/jati.v9i2.1790>