

Bismillah (1).pdf

by Id Turnitin

Submission date: 10-Dec-2023 09:25AM (UTC+0200)

Submission ID: 2254110820

File name: Bismillah_1.pdf (13.14M)

Word count: 13099

Character count: 82809

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI REPOSITORY
LAPORAN PKL SISWA BERBASIS WEB PADA
SMK AL – MUHAJIRIN**

PROPOSAL SKRIPSI



**FEKI DUI MARINDA
200631100063**

**68
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN INFORMATIKA
JURUSAN ILMU PENDIDIKAN
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS TRUNOJOYO MADURA
2023**

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Revolusi industri membawa perubahan besar dalam kehidupan manusia, saat ini revolusi industri berjalan pada generasi ke empat dan menyongsong menuju gerenerasi ¹⁸ *society* 5.0. Revolusi industri 4.0 ditandai dengan berkembangnya *Internet of* atau *for Things* yang diikuti teknologi baru dalam data sains, kecerdasan buatan, robotik, *cloud*, cetak tiga dimensi, dan teknologi nano (Ghufron, 2018). Revolusi industri 4.0 membawa segala aktivitas manusia ke dalam penggunaan teknologi canggih yang merubah cara hidup, transaksi, perkerjaan dan bisnis ke arah yang lebih efisien, inovatif dan perubahan besar dalam semua aspek kehidupan. Meskipun revolusi industri 4.0 masih berlangsung, telah muncul gagasan konsep revolusi industri 5.0 atau lebih dikenal ¹⁰⁷ *society* 5.0. Menurut (Dewi & Hasmirati, 2022) Era Society 5.0 mrujuk pada periode yang pertama kali diperkenalkan oleh pemerintah jepang, yang menitiik beratkan pada konsep masyarakat memusatkan perhatian pada aspek manusia dan teknologi yang berkaitan erat dengan nilai-nilai budaya tradisional pada masa Revolusi Industri 4.0. Dalam menghadapi Sicity 5.0 diperlukan gagasan inovatif guna mengatasi tantangan yang mungkin muncul pada periode ini. *Society* 5.0 merupakan fase lanjutan dari revolusi industri 4.0, fase ini manusia bekerja bersama mesin dan memanfaatkan teknologi cerdas, bentuk kolaborasi dalam revolusi ini yaitu manusia akan menggunakan komputer pintar, kecerdasan buatan dan robot untuk menjalankan kehidupan yang lebih baik, lebih cerdas dan berkelanjutan. Manusia

akan dituntut memiliki keterampilan lebih dalam mengikuti perubahan teknologi serta meningkatkan privasi dan keamanan data.

Menurut (Iswandi et al., 2019) arsip adalah memori sebuah perusahaan yang mencatat tindakan, keputusan dan komunikasi, selain itu arsip merupakan bukti yang mendukung pertanggung jawaban dari lembaga yang memiliki arsip tersebut. Lebih sederhana arsip atau penyimpanan merupakan tindakan menyimpan, menjaga dan mengatur data, informasi, atau dokumen disuatu tempat yang aman sehingga lebih mudah ditemukan atau digunakan diwaktu mendatang. Bentuk pengarsipan yang masih digunakan adalah pengarsipan manual yaitu pengarsipan secara fisik dalam bentuk yang dapat disentuh dan menggunakan alat misalnya lemari, rak, berkas maupun map. Metode pengarsipan manual diantaranya pengurutan berdasarkan *alphabet*, tema atau topik dan fungsi tertentu yang bertujuan untuk memudahkan akses, menemukan dan mengelola sesuai kebutuhan.

Pada era teknologi yang serba digital pengelolaan penyimpanan juga terus berkembang, penyimpanan digital adalah suatu cara menyimpan data, dokumen atau informasi menggunakan komputer atau internet. Dengan adanya penyimpanan digital membawa dampak dan kemudahan diantaranya akses yang tak terbatas, fleksibilitas dalam pengelolaan data, menghemat ruang karena tidak memerlukan alat penyimpanan seperti lemari maupun rak yang terlalu memakan tempat, serta tidak menanggung resiko kerusakan fisik pada data atau dokumen yang disimpan. Penyimpanan digital melibatkan sistem manajemen data yang terstruktur sehingga memudahkan dalam pencarian, pengorganisasian dan pengelolaan data secara efisien, cepat dan aman.

Menurut (Rauf & Prastowo, 2021) *Repository* adalah serangkaian layanan yang disediakan oleh lembaga pendidikan tinggi atau perguruan tinggi untuk anggota guna administrasi dan distribusi bahan akademis dalam bentuk digital yang dihasilkan oleh institusi serta individu, seperti e-prints, laporan teknis, tesis, disertasi, dataset dan materi pengajaran. Dalam bidang sistem informasi, *repository* merupakan tempat penyimpanan digital yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan memelihara karya, dengan adanya *repository* dapat mengumpulkan, mengakses dan menyebarluaskan karya secara cepat dan aman. Peran sistem informasi *repository* dalam bentuk *website* sangat memudahkan pekerjaan manusia serta efisien dalam penggunaanya, dalam bidang pendidikan *repository* dibutuhkan dalam berbagai bidang misalnya bidang administrasi, pendataan data siswa dan pengelolaan laporan, dengan adanya repository semua data dapat diunggah yang kemudian dapat di akses dengan mudah dan cepat tanpa harus mencari satu persatu.

SMK Al-Muhajirin merupakan sekolah swasta yang berada dibawah naungan Yayasan Hidayatulloh Al-Muhajirin di Dsn. Pasarean Bawah, Ds. Buduran, Kec. Arosbaya Kab. Bangkalan. SMK ini berdiri sejak 2008 dan memiliki satu jurusan yaitu Teknik Komputer dan Jaringan, sebagaimana pendidikan kejuruan pada umumnya yang mempersiapkan lulusannya dalam dunia kerja, SMK Al-Muhajirin membekali siswa dengan praktek dan teori untuk mempersiapkan siswa bersaing dalam dunia kerja. Menutu (Murdiyanto et al., 2021) Pendidikan menengah kejuruan harus memberikan peserta didik keterampilan yang diperlukan industri, sehingga mereka memiliki kemampuan yang memadai untuk bersaing di dunia

industri setelah lulus. Bentuk perisapan untuk melatih keterampilan dan kesiapan siswa dalam dunia kerja melalui program Praktek Kerja Lapangan (PKL).

Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) Praktek Kerja Lapangan merupakan metode pembelajaran dimana siswa terlibat dalam kegiatan pada waktu tertentu di luar lingkungan sekolah, berkolaborasi dengan industri atau perusahaan, bertujuan untuk meningkatkan kompetensi siswa. Menurut T. Penyusun dalam (Shahab & Munir, 2019) dalam dunia kerja yang penuh dengan persaingan ketat, siswa dituntut tidak hanya memiliki pengetahuan intelektual dari lingkungan sekolah, namun juga harus memiliki keterampilan dan sikap yang memadai. Tiga pokok keterampilan dasar yang dibutuhkan agar mampu bersaing adalah pengetahuan, keterampilan dan sikap. Namun tiga aspek tersebut tidak hanya dapat diperoleh dari proses pendidikan formal di bangku sekolah. Oleh karena itu, pelaksanaan ⁴² Praktek Kerja Lapangan (PKL) diharapkan dapat menjadi salah satu metode yang efektif untuk memperoleh ketiga kemampuan tersebut. Selain itu adanya Praktek Kerja Lapangan diharapkan dapat ⁸ membentuk sumber daya manusia yang memiliki kualitas yang baik serta memiliki keterampilan praktis yang luas, sesuai dengan keahliannya. Praktek Kerja Lapangan diharapkan mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menerapkan pengetahuan yang didapat baik secara teoritis maupun praktis selama masa belajar di sekolah dalam praktik bekerja secara nyata.

Berdasarkan hasil wawancara pada 22 September 2023 dengan Bapak Muamar S.Pd selaku Kepala Sekolah SMK Al-Muhajirin yang sebelumnya bertugas sebagai Humas (Hubungan Masyarakat) diperoleh, program PKL telah dimulai sejak 2009, yang semula diberi nama program Praktek Kerja Industri (Prakerin)

dan kini berganti menjadi PKL. Rata – rata jumlah siswa yang melakukan PKL setiap tahunnya yaitu 30 siswa, sehingga akumulasi total siswa yang telah melakukan PKL sekitar 390 siswa. Pengumpulan laporan PKL masih dilakukan secara manual yaitu dengan *hardfile* yang dijilid dijadikan satu, jika suatu saat dibutuhkan maka harus mencari laporan satu persatu. Pengumpulan laporan secara fisik atau *hardfile* kurang efektif dilakukan karena keterbatasan ruang penyimpanan, dengan bertambahnya jumlah laporan PKL setiap tahunnya maka kebutuhan ruang dan alat penyimpanan seperti lemari atau rak juga semakin banyak, pencarian laporan yang disimpan secara manual membutuhkan waktu yang lama, seiring berjalannya waktu laporan yang disimpan akan beresiko mengalami kerusakan fisik, sering terjadi kehilangan dokumen akibat kelalaian manusia seperti kesalahan penempatan dan pencurian serta tidak ada *backup* data, sehingga jika ada data yang hilang tidak ada salinan digital yang dapat diandalkan.

Terdapat arsip laporan PKL tetapi tidak lengkap karena arsip beberapa tahun lalu telah hilang tinggal 2 tahun belakang mulai tahun 2021-2022. Masalah dalam pengumpulan laporan PKL juga tidak terintegrasi, dikarenakan tidak ada perpustakaan maka laporan hanya ditumpuk kemudian di masukkan ke dalam lemari arsip,jika suatu saat laporan dibutuhkan maka harus mencari satu persatu di lemari arsip. Tidak ada sistem yang mengelola laporan secara digital sehingga, tidak ada backup data laporan PKL maka sulit untuk melakukan perekapan dan setiap tahunnya data PKL juga semakin bertambah.

Berdasarkan permasalahan diatas, pengumpulan laporan PKL di SMK AL-Muhajirin yang dilakukan secara *hardfile* atau dicetak kemudian dijilid dan dikumpulkan menjadi satu di lemari arsip, yang dapat menimbulkan permasalahan

seperti terlalu memakan tempat untuk penyimpanan, kerusakan laporan, dan kehilangan maka memerlukan suatu sistem informasi yang mengelola laporan PKL siswa secara digital yaitu dengan pengembangan sistem repository yang dapat mempermudah pengumpulan laporan PKL siswa, melakukan pencarian laporan serta perekapan laporan. Dengan adanya sistem informasi repository berbasis web diharapkan dapat mengatasi permasalahan laporan PKL siswa yang ada di sekolah, pengembangan sistem ini menggunakan metode SDLC. Menurut (Wahid Abdul, 2020) ⁵⁵ *System Development Life Cycle (SDLC)* dalam siklus rekayasa sistem dan perangkat lunak merupakan proses terstruktur yang melibatkan perancangan, pengembangan dan pengujian sistem informasi atau perangkat lunak. Proses SDLC mencakup tahap penting seperti perencanaan, ¹⁰³ analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, serta pemeliharaan sistem yang berkelanjutan. Tahapan-tahapan ini membentuk kerangka kerja yang diterapkan pengembangan sistem untuk memastikan kualitas, kegunaan dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna serta spesifikasi yang ditetapkan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Abdul Rauf JH dan Agung Tri Prastowo (2021) dengan judul Rancangan Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa (Studi Kasus SMKN 1 Terbanggi Besar). Penelitian ini menghasilkan sistem repository berbentuk koleksi digital yang memudahkan dalam pengelolan serta pencarian kembali informasi, seta memudahkan pencarian ¹⁴ dan perekapan laporan PKL. Sehingga dengan ¹¹³ adanya sistem ini dapat membantu siswa, admin dan kepala sekolah dalam pengumpulan laporan PKL, dari hasil pengujian sistem ini mempunyai skala baik dan dinyatakan layak diterapkan di sekolah.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rendi Murdiyanto, dkk (2021) di SMK N 5 Malang, penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pelaporan prakerin menggunakan metode waterfall. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi manajemen pelaporan prakerin berbasis website. Dengan adanya sistem ini dapat memanajemen form penjajakan, jurnal kegiatan dan data absensi yang semula dilakukan secara manual telah berganti secara digital, kemudian guru pembimbing dapat memonitoring kegiatan prakerin siswa secara optimal dan siswa dapat melakuakn prakerin secara maksimal sesuai bidang keahliannya.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah diuraikan, peneliti mengangkat judul “*Pengembangan Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa Berbasis Web Pada SMK AL-Muhajirin*”. Pengembangan sistem informasi ini bertujuan untuk mengelola dokumen PKL dan mengumpulkannya dalam koleksi digital sehingga diharapkan dapat memudahkan dalam pengelolaan, pencarian kembali informasi dan penyajiannya. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem informasi untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ditemui.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah paparkan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana mengembangkan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web di SMK Al-Muhajirin ?

2. Bagaimana tingkat kelayakan sistem informasi repository laporan PKL siswa ditinjau dari aspek *usability, functional suitability, performance efficiency, maintainability* dan *portability* dengan menggunakan standar ISO 25010 ?
3. Bagaimana respon pengelola dan siswa terhadap Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa Berbasis *Web* di SMK Al-Muhajirin ?

30 C. Tujuan Penelitian Pengembangan

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan maka, tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengembangkan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis *web* di SMK al-Muhajirin
2. Untuk mengetahui tingkat kelayakan tingkat kelayakan sistem informasi repository laporan PKL siswa ditinjau dari aspek *usability, functional suitability, performance efficiency, maintainability* dan *portability* dengan menggunakan standar ISO 25010
3. Untuk mengetahui respon pengelola dan siswa terhadap Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa Berbasis Web di SMK Al-Muhajirin

D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk pada pengembangan web sistem informasi repository sebagai berikut :

1. Sistem informasi repository dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql.
2. Sistem informasi ini dikembangkan berbasis *website* yang digunakan untuk mengumpulkan laporan PKL siswa dan mengunduh dokumen pendukung PKL.

3. Produk sistem informasi repository ini digunakan untuk siswa, admin dan guru penanggung jawab PKL.
4. Siswa, admin dan guru penanggung jawab PKL dapat mengunduh dokumen pendukung PKL.
5. Siswa dapat mengunggah laporan PKL di sistem informasi repository.
6. Guru penanggung jawab PKL dapat memantau siswa yang belum mengumpulkan laporan PKL.
7. Admin dapat merekap dan memantau siswa yang belum mengumpulkan laporan PKL, mengedit data siswa dan guru penanggung jawab PKL.

E. Batasan Penelitian Pengembangan

Batasan penelitian pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web pada SMK Al-Muhajirin ¹ adalah sebagai berikut :

1. Pengembangan sistem informasi ini berbasis *website* yang digunakan untuk mengumpulkan laporan PKL siswa.
2. Perancangan sistem informasi ini akan diuji cobakan pada kepala sekolah, guru penanggung jawab PKL dan peserta PKL di SMK Al-Muhajirin.
3. Sistem informasi repository hanya dapat diakses oleh siswa, guru penanggung jawab PKL dan admin SMK Al-Muhajirin.

F. Pentingnya Penelitian Pengembangan

1. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengalaman peneliti dalam mengembangkan *website*, menambah pengalaman peneliti dalam bidang administrasi Praktek Kerja Lapangan serta menjadi tolak ukur peneliti dalam pemahaman dan kemampuan peneliti mengembangkan *website*.

2. Bagi pihak sekolah, dapat dengan mudah mencari dan mengarsipkan laporan PKL serta merekap data laporan PKL siswa.
3. Bagi siswa, dapat mempermudah proses penyusunan laporan, menemukan dokumen pendukung dan mengumpulkan laporan PKL.

G. Definisi Istilah

1. Sistem informasi adalah gabungan dari berbagai elemen yang meliputi hardware, software, pengaruran data dan orang-orang yang terlibat di dalamnya. Sistem informasi berfungsi dalam menghimpun, mengatur, menyimpan serta menyampaikan informasi untuk mendukung proses pengambilan keputusan. Tujuan utama dari sistem informasi adalah menyediakan informasi yang bermanfaat bagi individu atau entitas yang emerlukan akses informasi tersebut.
119
2. Website adalah halaman yang berisi informasi, gambar atau vidio, dimana semua dapat mengakses dengan koneksi internet serta dapat digunakan untuk bertransaksi, bertukar informasi dan lainnya.
3. Praktek Kerja Lapangan Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) merupakan metode pembelajaran yang melibatkan siswa dalam periode tertentu, yang dilakukan di luar lingkup sekolah dengan berkolaborasi bersama industri atau perusahaan. Tujuan utamanya untuk meningkatkan keterampilan dan kompetensi siswa yang relevan dengan dunia kerja.
4. Repository merupakan tempat penyimpanan digital yang digunakan untuk menyimpan, mengelola dan memelihara karya, dengan adanya repository dapat mengumpulkan, mengakses dan menyebarkan karya secara cepat dan aman.

- 79
5. PHP merupakan bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan *website* yang bekerja pada sisi *server*.
 6. Database merupakan tempat penyimpanan informasi dalam sistem komputer atau *server*.

58
BAB II
KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Penelitian dan Pengembangan

Pengembangan merupakan proses perancangan, pembangunan, serta peningkatan produk atau layanan. Tujuan dari pengembangan adalah mencapai hasil yang lebih baik, sesui kebutuhan, efisien serta mencapai tujuan yang ditetapkan. Pengembangan diterapkan dalam berbagai bidang diantaranya bidang pendidikan, bisnis, teknologi dan banyak lagi, pengembangan menerapkan langkah-langkah yang runtut dan beraturan seperti perencanaan, analisis, desain, implementasi dan evaluasi. Menurut (Diana et al., 2017) mendefinisikan pengembangan merupakan suatu usaha yang bertujuan untuk memajukan, meningkatkan serta memperbaiki suatu produk yang telah ada, dengan kata lain usaha-usaha yang dilakukan untuk menjadikan lebih sesuai dan cocok sesuai dengan kebutuhan, menjadikannya lebih baik dan bermanfaat. Hal-hal yang dilibatkan dalam pengembangan diantaranya inovasi, penyesuaian dengan kebutuhan yang terus berkembang, serta respon terhadap perkembangan, oleh karena itu dalam konteks pengembangan dibutuhkan pemikiran kreatif serta strategi yang matang untuk menciptakan solusi yang efektif dan efisien dalam berbagai bidang.

60 Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa inggris dikenal dengan istilah *Reasearch and Development*, sedangkan menurut (Sugiyono, 2019) dalam bukunya “Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D” mengartikan metode

penelitian dan pengembangan merupakan suatu cara meneliti, merancang, memproduksi dan menguji hasil produk. Dari pengertian tersebut dapat didefinisikan penelitian dan pengembangan merupakan proses yang ditujukan untuk mencipta atau mengembangkan produk, metode serta proses, sasaran penelitian dan pengembangan adalah merumuskan solusi kreatif yang bisa menyelesaikan isu-isu yang dihadapi atau meningkatkan standar produk, layanan atau proses. Penelitian dan pengembangan menitik beratkan pada inovasi, percobaan dan pengujian ide – ide baru. Hasilnya berupa produk kreatif, metode baru, panduan, aturan atau modifikasi proses yang sudah ada, hal tersebut bertujuan untuk memajukan pengetahuan, teknologi atau praktik dalam bidang tertentu.

Pengembangan sistem informasi merupakan tahap merancang, pengembangan, pengujian dan implementasi sistem informasi yang baru atau yang telah diperbarui melalui inovasi. Dalam pelaksanaanya, terdapat beragam metode yang dapat digunakan diantanya Waterfall, Agile dan DevOps. Umumnya pengembangan sistem informasi melibatkan sejumlah tahapan diantaranya analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan perangkat lunak, uji coba, penerapan dan pemeliharaan. Setiap tahapan memiliki tujuan khusus serta tugas yang harus dilakukan sebelum lanjut ke tahap berikutnya.

2. Repository

Definisi repository yang dijelaskan (Rauf & Prastowo, 2021) adalah platform yang dibuat oleh perguruan tinggi atau pendidikan tinggi untuk anggotanya, tujuan dibuat repository adalah untuk mengelola dan mendistribusikan materi yang dihasilkan oleh intansi tersebut dalam bentuk format digital seperti *e-print*,

laporan teknik, tesis dan disertasi, set data dan materi pelambelajaran. Dalam konteks pendidikan, repository digital digunakan untuk menghimpun, melestarikan serta menyebarkan hasil peneletian ⁷ dan karya intelektual dalam format digital baik secara *online* maupun *offline*. Dari definisi tersebut dapat disederhanakan bahwa repository merupakan sebuah tempat yang digunakan untuk menyimpan, mengorganisasikan serta mengelola data atau berkas dalam bentuk digital.

Umumnya terdapat 2 jenis repository yaitu repository biasa dalam bentuk fisik dan digital. Repository biasa merupakan jenis penyimpanan tanpa melibatkan koneksi internet, penyimpanan jenis ini biasanya menggunakan local penyimpanan di komputer ataupun penyimpanan secara fisik. Bentuk penyimpanan biasa diantaranya penyimpanan local di komputer, buku catatan, dokumen, CD/DVD dan lainnya dalam bentuk fisik. Repository digital, merupakan bentuk penyimpanan yang menggunakan koneksi internet atau dapat dikatakan sebagai repository *online*. Bentuk dari repository digital yang umumnya digunakan yaitu repository penyimpanan *sourcode* contohnya git, github, gitlab dan bitbucket, repository penyimpanan data contohnya *google cloud storage*, repository dokumen misalnya *google drive*.

Manajemen repository merujuk pada langkah-langkah perencanaan, pengaturan, pemeliharaan, serta pengawasan terhadap repository data atau informasi dalam pengembangan sistem informasi. Pentingnya manajemen repository terletak pada upaya memastikan data atau informasi yang tersimpan dalam repository dapat diakses, dikelola, serta dimanfaatkan secara efektif, serta menjaga keamanan dan perlindungan yang sesuai. Langkah penting dalam

manajemen repository diantaranya perencanaan, pengorganisasian, pemeliharaan, keamanan, pengendalian versi, dokumentasi, pemantauan dan pelaporan serta pelatihan pengguna.

Dalam penyimpanan sebuah data atau dokumen penting, menyimpan dalam bentu penyimpanan fisik perlu dipertimbangkan karena memiliki kekurangan diantaranya rentan hilang, media penyimpanan fisik seperti *hard drive eksternal*, flash disk atau DVD rentan kehilangan atau pencurian. Jika perangkat penyimpanan hilang atau dicuri maka data yang ada didalamnya juga akan hilang serta sulit atau bahkan tidak mungkin untuk memulihkannya. Rentan terhadap kerusakan, penyimpanan fisik rentan terhadap kerusakan seperti terkena air, guncangan atau ¹¹⁶ kondisi lingkungan yang tidak sesuai yang dapat mengakibatkan kerusakan data. Tidak terhubung secara online, repository offline dalam bentuk fisik tidak dapat diakses secara online sehingga membatasi kemampuan untuk berbagi data. Repository fisik memerlukan pemeliharaan diantaranya perawatan dari debu, kelembaban dan suhu ekstrem, perawatan yang salah dapat merusak dokumen atau data yang tersimpan.

Kelebihan menggunakan repository digital diantaranya dokumen yang disimpan dalam repository disusun dan kategorikan sesuai struktur yang mudah diakses, sehingga meningkatkan efisiensi dalam mencari dan menemukan dokumen. Memudahkan dalam bekerja sama atau berkolaborasi antar tim sehingga, setiap anggota dapat mengakses dokumen yang sama. Keamanan data atau dokumen dalam repository terjamin dikarenakan tidak semua orang dapat mengakses repository yang tersedia, hanya yang memiliki wewenang dapat melihat dan mengakses dokumen tersebut. Dengan adanya batasan wewenang

tersebut meminimalisir kehilangan serta kerusakan data atau dokumen. Menghemat ruang, menyimpan dokumen secara fisik membutuhkan alat penyimpanan seperti lemari atau rak yang memakan tempat, dengan adanya repository atau penyimpanan digital dapat menghemat tempat serta meminimalisir kebutuhan penyimpanan fisik yang mahal. Secara keseluruhan penyimpanan digital dalam bentuk repository dapat menyimpan mengelola dan berkolaborasi pada dokumen digital, meningkatkan produktifitas dan efisiensi serta mengurangi resiko kehilangan atau kerusakan dokumen.

Bentuk Repository digital yang banyak digunakan diantanya database, yaitu bentuk penyimpanan data yang terstruktur contohnya MySQL, PostgreSQL dan Microsoft SQL Server. File System merupakan cara menyimpan dokumen dalam bentuk digital contohnya Window File Exploler dan File System Linux. *Cloud Storage* merupakan bentuk penyimpanan data secara *online* contohnya Dropbox, Google Drive dan Amazon S3. Version Control System merupakan sistem control versi yang digunakan untuk mengelola perubahan dalam kode sumber perangkat lunak, contoh git dan Bitbucket.

3. Praktek Kerja Lapangan

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah bagian dari pendidikan formal tingkat menengah atas. Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) ⁴ Pendidikan Kejuruan merupakan tingkat pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk memasuki dunia kerja. Jenis pendidikan kejuruan dapat mencakup berbagai bentuk diantaranya ⁸³ formal, nonformal dan informal. Dalam konteks pendidikan formal, pendidikan kejuruan di tingkat menengah terselenggara di lembaga

²⁷ pendidikan seperti Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK). Bentuk perisapan untuk melatih keterampilan dan kesiapan siswa dalam dunia kerja melalui program Prakter Kerja Lapangan (PKL).

Mulai tahun pelajaran 2021/2022, istilah prakerin telah diubah menjadi PKL sesuai ketentuan yang terdapat dalam permenkbud nomor 50 tahun 2020. Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) praktik kerja lapangan adalah metode pendidikan dimana siswa terlibat dalam kegiatan belajar yang dilakukan diluar lingkungan sekolah, biasanya bekerja sama dengan industri atau perusahaan tertentu pada waktu yang telah ditentukan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan dan keterampilan siswa. Dari pemaparan tersebut dapat penulis jabarkan bahwa Praktek Kerja Industri biasa disingkat PKL merupakan program pendidikan yang memberikan peluang bagi siswa untuk terjun langsung pada dunia kerja yang sesuai dengan spesialisasi atau bidang kejuruan mereka. Tujuan program Praktek Kerja Lapangan diantaranya meningkatkan kerampilan praktis, program PKL memberikan kesempatan siswa untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan praktis yang relevan dengan bidang kejuruan siswa. Mengenalkan siswa pada dunia kerja, dengan adanya PKL memberikan kesempatan kepada siswa memahami lingkungan, tantangan dan peluang dunia kerja, menggali budaya kerja, etika serta harapan yang ada dalam dunia industri. Mengaplikasikan pengetahuan teori, siswa diberikan kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang diperoleh di kelas dalam dunia kerja. Mengembangkan keterampilan sosial, PKL memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan keteampilan sosial mereka misalnya keterampilan komunikasi, kerja sama tim dan kemampuan memecahkan

masalah. Meningkatkan peluang karir, PKL membangun portofolio pekerjaan yang kuat serta meningkatkan prospek memasuki dunia kerja dengan kualifikasi yang baik.

Pelaksanaan PKL umumnya dilakukan pada semester ganjil atau genap dengan peserta siswa kelas 11. Jangka waktu pelaksanaan PKL tidak pasti tergantung ketentuan sekolah masing-masing, namun umumnya dilakukan selama 2 – 6 bulan. Kegiatan PKL dimulai dari pembekalan, siswa dibekali teori dan praktek sesuai dengan bidang mereka. Penentuan tempat PKL, tahap awal kegiatan PKL adalah penentuan tempat, sekolah akan bekerja sama dengan perusahaan atau industri yang sesuai dengan bidang pendidikan kejuruan. Pentuan jadwal PKL, hal ini berkaitan dengan lamanya waktu PKL serta jadwal harian dan mingguan. Kegiatan selanjutnya, yaitu pemantauan dan bimbingan kegiatan ini melibatkan pembimbing industri dan guru pendamping siswa, kegiatan ini berkaitan dengan pemantauan dan evaluasi kemajuan siswa serta memberikan umpan balik. Kegiatan akhir yaitu evaluasi dan penilaian, evaluasi dilakukan untuk menilai pencapaian dari segi keterampilan dan pengetahuan. Penilaian prestasi, kegiatan ini dilakukan untuk menilai kinerja siswa selama PKL mulai dari tanggung jawab, kualitas pekerjaan serta kemampuan beradaptasi dengan lingkungan perkerjaan.

4. Perangkat Lunak Sistem

a. ⁹⁷ **HTML (*Hyper Markup Language*)**

HTML merupakan bahasa markup dasar yang menjadi fondasi penting dalam membuat halaman web. HTML (*Hypertext Markup Language*) digunakan dalam mengatur struktur dan penampilan halaman web, terdapat elemen markup yang

digunakan dalam menentukan judul, paragraph, gambar, tautan serta elemen lain yang ada dalam halaman web. Menurut (Nugroho, 2018) Tag HTML bersifat dinamis, artinya kode HTML tidak dapat berfungsi sebagai file program yang dapat dieksekusi. HTML merupakan bahasa *scripting* yang beroperasi saat dijalankan melalui web browser seperti Chrome, Mozilla Internet Explorer dan sebagainya. Sintak penulisan HTML diawali dengan tag sebagai tanda bahwa *sourcode* tersebut merupakan *script* HTML, untuk sintak penulisan sebagai berikut :

```
<html>.....isi.....</html>
```

Dengan sintak tersebut bagian isi yang terdapat dalam tag HTML akan menjadi dokumen HTML, dalam penulisan script HTML tidak terpengaruh *case sensitive* artinya script dapat ditulis dengan menggunakan besar atau kecil. Adapun struktur dasar sourcode html yng digunakan untuk membuat *website* sebagai berikut :

Tabel 2. 1 Sourcode HTML

<pre><html> <head> <title> judul dokumen </title> Isi bagian head </head> <body> Isi sourcode untuk membuat web </body> </html></pre>

Penjelasan dari sourcode tersebut yaitu

- ⁴⁷ I. <html> </html>

Tag ini menyatakan jenis script yang ditulis, tag ini bersifat wajib ada jika menulis script html. Tag awal (`<html>`) menandakan pembukaan dokumen sedangkan tag akhir (`</html>`) untuk menutup scrip HTML.

2. `<head></head>`

Tag ini menandakan kepala dari script HTML yang ditulis, tag biasanya berisi tag title.

3. `<title></title>`

Tag title digunakan untuk mendeklarasikan judul dari projek atau script yang dibuat, title akan muncul pada browser apabila program dijalankan.

4. `<body></body>`

Tag ini untuk meletakkan script yang dibuat, jadi semua script yang terdapat didalam tag body merupakan isi dari program yang dibuat.

b. **63 PHP (Hypertext Preprocessor)**

PHP merupakan bahasa pemrograman yang bekerja disisi server dan digunakan untuk membuat sebuah website. Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) PHP bekerja secara *server-side* yaitu bahasa skrip yang disimpan dan dieksekusi di server komputer (web server), hasil eksekusi PHP kemudian dikirimkan ke komputer klien (web browser) dalam format skrip HTML. Bahasa PHP memungkinkan integrasi dengan database, pengelolahan formulir,verifikasi identitas pengguna dan berbagai fungsi lain yang memiliki peran penting dalam perangkat lunak sistem, PHP dapat bekerja dengan *Database Manajemen System*

(DBMS) yang populer diantaranya MySQL, MariaDB, PostgreSQL, OracleDB dan lainnya.

Dalam (Nugroho, 2018) Sistem kerja dari program PHP merupakan sebagai Interpreter, maksudnya *script* awal tidak diubah dalam bentuk sourcode. Sehingga saat program dijalankan maka program akan tetap berjalan tanpa mengalami perubahan pada *source code*, meskipun terdapat kesalahan didalamnya. Seperti HTML, PHP juga berjalan dibawah browser seperti Internet Explore, Mozilla, Chrome dan lain-lain. Sintak dasar penulisan PHP sebagai berikut :

Tabel 2. 2 Sourcode PHP

<?php echo "Hello world"; ?>
atau
<?php print ('Hello World'); ?>

Penjelasan dari sintak tersebut sebagai berikut :

1. <?php ?>

Ini merupakan tag awal dari sebuah *script* PHP, sehingga bagian yang terdapat didalam tag tersebut merupakan perintah PHP, tah dibuka dengan <?php dan ditutup dengan tanda Tanya dan kurung siku tutup <?.

2. Echo

Merupakan perintah untuk menampilkan informasi, perintah diapit dengan tanda kutip “ ” pada contoh tersebut perintah yang akan ditampilkan yaitu Hello world.

3. Print

Ini merupakan perintah untuk menampilkan informasi sama seperti perintah echo, perbedaan menampilkan informasi dengan print yaitu informasi yang ditampilkan di letakkan dalam kurung kemudian diapit tanda petik satu (''), pada contoh diatas perintah yang ditampilkan yaitu Hello World.

4. Perlu diperhatikan bahwa setiap dokumen yang ditulis didalam tag PHP harus selalu diakhiri dengan tanda titik koma (;).

c. ¹³ CSS (*Cascading Style Sheet*)

CSS merupakan bahasa yang digunakan untuk menemukan tampilan visual dan format dari halaman web dengan mengontrol presentasi dan tata letak elemen-elemen pada halaman. CSS dapat digunakan untuk menemukan aspek-aspek visual seperti warna, ukuran font, tata letak elemen serta memberikan efek animasi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa struktur konten dalam membuat sebuah web menggunakan HTML sedangkan modifikasi tampilan dengan CSS. Program ini bekerja dengan prinsip penurunan (*Cascade*) artinya aturan gaya yang didefinisikan pada tingkat tinggi dapat diturunkan ke elemen yang lebih spesifik. CSS memungkinkan untuk menciptakan tampilan yang konsisten, mudah dikelola untuk sistem web yang besar, serta konsep responsive yang membuat tampilan halaman web dapat menyesuaikan diri dengan berbagai perangkat dan ukuran layar. Terdapat 3 *style* atau penulisan CSS yaitu *internal*, *eksternal* dan *inline*.

1. Internal

Style CSS internal terdapat didalam tag *head* sebagai berikut :

Tabel 2. 3 CSS Internal

```
<html>
<head>
<style>
P {
    color : blue;
    font-size :10px
}
</style>
</head>
<body>
<p> hello world </p>
</body>
</html>
```

Dari program tersebut, *style CSS internal* berada satu dokumen HTML dengan program, *style CSS* berada di tag *head* yang dimasukkan dalam tag *style*. Dalam *style CSS* diatas maksudnya untuk mendekorasi tag *p* pada bagian *body* sehingga apabila program dijalankan maka akan ditampilkan tulisan *hello world* dengan *style* warna huruf biru dan ukuran 10px. Kelebihan menggunakan *style internal* yaitu perubahan pada satu halaman atau tag yang ditujukan serta Class dan ID dapat digunakan untuk *internal style*.

2. *Eksternal*

Style CSS eksternal memisahkan dokumen HTML dengan *style CSS*, hal ini berarti terdapat 2 dokumen dengan format HTML dan CSS yang terhubung. Sintak penulisan *style CSS* eksternal sebagai berikut :

Tabel 2. 4 CSS Eksternal

```
<html>
<head>
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" />
</head>
<body> <h1> hello world </h1></body>
</html>
```

Contoh diatas terdapat dokumen style.css yang menampung style css, dengan format penulisan css sebagai berikut :

Tabel 2. 5 Format Penulisan CSS

```
h1{  
    Font-size : 20px;  
    Color : red;  
}
```

Jadi style ekstrnal ini memisahkan *script* program dengan *style* yang digunakan, keuntungan menggunakan *style eksternal* yaitu penulisan *script* lebih rapi, file CSS yang sama dapat digunakan di halaman yang berbeda dan kecepatan loading lebih cepat.

3. *Inline*

Penulisan style CSS dengan *inline* dilakukan didalam tag *body* atau di dalam elemen yang ingin ditambahkan CSS contohnya sebagai berikut :

Tabel 2. 6 CSS *Inline*

```
<html>  
<head>  
</head>  
<body>  
<p style="color : green; font-size: 10px"> hello world </p>  
</body>  
</html>
```

Diatas merupakan contoh tag *inline* yang akan membuat *style* pada tag p, penulisan *style* dilakukan didalam tag p. Penulisan dengan metode *inline* biasanya digunakan untuk perbaikan *style* elemen dengan cepat tetapi kurang efektif diterapkan karena harus menambah *style* pada tiap elemen.

d. MySQL (*My Structured Query Language*)

Mysql ² adalah sebuah perangkat lunak sumber terbuka yang dikonsepkan untuk sistem pengelolaan basis data SQL (*Database Management System*) atau DBMS yang mendukung *multiuser* dan *multithreading*. Perangkat lunak ini dijalankan pada berbagai sistem operasi termasuk windows, linux, mac OS, Solaris dan lain sebagainya. MySQL memungkinkan pengembang untuk membuat dan mengelola basis data mencakup table-tabel dengan data yang terstruktur. Dengan bahasa query SQL (*Structur Query Language*) pengembangan dapat mengambil, memodifikasi dan menghapus data dari database.

Mysql diciptakan pertama kali oleh Michael Monty Widenius seorang pengembang perangkat lunak pada tahun 1979. Monty bekerja di perusahaan bernama TcX di Swedia, ia mengembangkan sistem basis data sederhana yang dikenal dengan UNIREG, yang menggabungkan mesin basis data ISAM dengan indeks menggunakan koneksi tingkat rendah.

Pada tahun 1994 UNIREG digunakan untuk sistem basis data pada pengembangan aplikasi berbasis web namun UNIREG dianggap tidak cocok. Sehingga TcX mencari alternatif lain yaitu mengembangkan mSQL (*miniSQL*), ⁴¹ namun mSQL versi pertama memiliki kekurangan yaitu tidak adanya dukungan untuk pengindexan yang menyebabkan kinerja kurang optimal. Karena kegegalan tersebut monty menghubungi David Huges seorang programmer yang mengembangkan mSQL untuk mengembangkan produk basis data baru yang dapat menghubungkan UNIREG ISAM sehingga mendukung indexing, namun mendapat penolakan dari David Huges.

Karena mendapat penolakan dari David Huges, TCx dan Monty mencari sendiri rancangan dan konsep basis data baru. Pada Mei 1995 berhasil diluncurkan sistem RDBMS yang dinamakan MySQL, sistem ini merupakan hasil penggabungan UNIREG dan mSQL yang memiliki kode sumber terbuka yang dapat digunakan secara bebas. David Axmark rekan dari Dextron HB mitra perusahaan TcX, mengusulkan perubahan dalam model bisnis MySQL yaitu MySQL dikembangkan dan didistribusikan secara gratis, sementara pendapat perusahaan diperoleh dari penjualan layanan dukungan kepada perusahaan yang menerapkan MySQL. Istilah yang digunakan untuk mengidentifikasi gagasan usaha ini disebut *Open Source*.

e. Bootstrap

Bootstrap merupakan sebuah kerangka kerja sumber terbuka yang digunakan untuk membuat tampilan halaman *web* yang *responsive* dan menarik. Dibuat oleh twitter, bootstrap memberikan beragam alat dan komponen yang mempermudah pengembangan web dalam proses pembuatan desain web yang interaktif dan berfungsi dengan cepat.

Menurut Abdullon dan Rohi (2015) dalam (Ariansyah, Fajriyah, 2017)
bootstrap merupakan sebuah *framework front-end* yang canggih dan efisien yang dirancang untuk mempermudah pengembangan situs web, khususnya untuk perangkat *mobile* seperti *handphone*. Bootstrap menyediakan berbagai komponen siap pakai berbasis HTML, CSS dan Javascript yang dapat dengan mudah dipakai dan kembangkan. Sejak dikenalkan fitur *responsive* pada tahun 2012, bootstrap menjadi semakin populer dan banyak situs web mengandalkan kerangka kerja

dalam membuat desain. Dengan fitur *responsive* pada bootstrap memungkinkan situs web untuk menyesuaikan tampilan dengan berbagai ukuran layar, termasuk smartphone dan tablet tanpa merusak tampilan yang teratur dan estetika desainya. Bootstrap dapat digunakan dengan CDN dan download manual.

1. Menggunakan bootstrap dengan CDN

Menggunakan bootstrap dengan CDN (*Content Delivery Network*) yaitu dengan menambahkan link CDN bootstrap ke script HTML, cara CDN merupakan cara yang paling mudah digunakan namun memerlukan koneksi internet untuk menjalankan program. Cara menggunakan bootstrap dengan CDN sebagai berikut.

Tabel 2. 7 Cara Menggunakan Bootstrap dengan CDN

```
<html>
<head>
  <link
    href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
  <title>Document</title>
</head>
<body>

  <button class="btn btn-primary">Tombol </button>

  <script
    src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
</body>
</html>
```

Penggunaan bootstrap dengan CDN seperti table diatas dilakukan dengan menyisipkan link CDN bootstrap dan CDN java script, nantinya bagian body yang diload sesuai kelas yang digunakan misalnya diatas menggunakan bootstrap untuk membuat tombol, nantinya akan di tampilkan tombol dengan warna primary (warna biru).

2. Menggunakan bootstrap dengan download manual

Menggunakan bootstrap dengan cara ini perlu mengunduh berkas bootstrap di web resmi Bootstrap kemudian disimpan di server lokal komputer. Menggunakan Bootstrap dengan cara ini memiliki kelebihan yaitu komputer tidak perlu terhubung ke internet seperti menggunakan CDN karena library bootstrap telah ada di penyimpanan lokal komputer. Cara menggunakan bootstrap secara offline dengan memanggil Bootstrap dan Js dari penyimpanannya yaitu menambahkan link Bootstrap dibagian head dan script di bagian body sebagai berikut :

Tabel 2. 8 Cara menggunakan bootstrap secara offline

```
<html>
<head>
  <link rel="stylesheet" href:"css/bootstrap.min.cs" />
  <title>Document</title>
</head>
<body>

  <button class="btn btn-primary">Tombol </button>

  <script src="js/bootstrap.min.js"></script>
</body>
</html>
```

3. Alat Implementasi

a. Tools Visual Studio Code

Visual studi code merupakan kode editor teks yang sering digunakan dalam proses pengembangan perangkat lunak, teks editor ini sangat populer dikalangan pengembang. Visual Studio Code dikembangkan oleh Microsoft dan dapat diunduh secara gratis karena merupakan perangkat lunak *open source*.

Pada tanggal 29 April 2015 dalam sebuah acara “Build 2015” Microsoft mengumumkan peluncuran Visual Studio Code. Microsoft menyatakan bahwa VS

Code akan menjadi teks editor open source yang ringan digunakan diberbagai platform. Pada hari yang sama dengan peluncurannya, VS Code telah tersedia diunduh dan ⁷¹ digunakan pada sistem operasi Windows, macOS dan Linux.

Hingga saat ini Visual Studio Code telah mencapai versi 1.83.0, terdapat berbagai kelebihan dari teks editor ini diantaranya perangkat lunak gratis dan ³⁴ *open source*, multiplatform yaitu dapat digunakan diberbagai sistem operasi seperti Windows, Linux dan macOS, aplikasi yang ringan dan cepat, memiliki ekstensi yang luas untuk memperluas dan mengesuaikan fungsionalitas editor sesuai kebutuhan, Visual Studio Code memberikan fitur auto complete, penyorotan sintak dan banyak fitur yang membantu proses pengembangan lebih cepat dan efisien, mendukung berbagai bahasa pemrograman termasuk PHP, Python, Javascript, C++, HTML, CSS dan lainnya serta berintegrasi dengan Git.

b. Xampp

Menurut (Fatmawati, Linda et al., 2022) XAMPP kepanjangan dari *Multi Platform* (X), *Apache* (A), *MySQL* (M), *PHP* (P) , *Pearl* (P). Xampp merupakan perangkat lunak ringan yang mempermudah pengembang web dalam membuat server web local ¹¹⁸ yang dapat digunakan untuk berbagai keperluan, baik sebagai tempat uji coba maupun sebagai server yang digunakan secara aktif. Xampp dapat bekerja diberbagai sistem operasi seperti windows, linux maupun OS. Adapun versi xampp terbaru saat ini yaitu 8.2.4, 8.1.17, 8.0.28.

Xampp dikembangkan pertama kali oleh Kai ‘Oswald’ Seidler dan Kay Vogelgesang pada tahun 2002 yang berasal dari Universitas Karlsruhe di Jerman. Proyek ini bertujuan untuk membuat situs web dilingkungan lokal dan sebagai

alat pembelajaran. Versi Xampp pada tahun 2002 mencakup Apache, MySQL, PHP dan Perl. Kemudian pada tahun yang sama proyek Xampp dipindah ke layanan SourceForge yang memungkinkan kontribusi dari pengembang lain dan memudahkan pengguna untuk mengunduhnya. Xampp terus berkembang dengan berbagai fitur yang menjadi kelebihannya diantaranya mudah diinstal diberbagai sistem operasi (*multiplatform*). Berisi komponen utama yang umum digunakan yaitu *Aphache* untuk *web server*, MySQL untuk basis data, PHP dan Perl, serta telah terintegrasi dalam satu paket sehingga lebih efisien. Mendukung PHP MyAdmin yaitu antarmuka web yang memudahkan pengelolaan basis data MySQL Mealui browser.

c. Git

Git merupakan *version system contro* atau sistem pengendali versi yang populer dan diakui secara global oleh pengembang perangkat lunak untuk mengatur perubahan dalam kode sumber dalam proyek pengembang perangkat lunak. Linus Torvalds menciptakan git pada tahun 2005 dan melah menjadi standar utama dalam pengembangan perangkat lunak. Salah satu konsep git adalah repository yang digunakan untuk tempat penyimpanan proyek perangkat lunak, repository dapat berada secara local pada komputer atau hosting di platform seperti Github, GitLab atau Bitbucket. Perintah dasar git yang sering digunakan diantaranya :

1. Commit

Commit merupakan perintah untuk menyimpan perubahan ke dalam repository Git, dalam setiap commit dilengkapi dengan pesan perubahan yang dilakukan. Perintah commit ditulis sebagai berikut **git commit**.

2. Branch

Merupakan cabang dari kode asli, sehingga pengembang dapat melakukan perubahan tanpa mengganti kode asli. Nantinya branch dan kode utama dapat digabungkan kembali. Perintah untuk membuat cabang yaitu : **git branch (nama branch)**.

3. Merge

Merupakan proses menggabungkan cabang (branch) yang diubah ke cabang utama. Dalam proses penggabungan cabang biasanya terjadi konflik dan perlu diselesaikan secara manual. Perintah untuk menggabungkan (merge) yaitu **git merge (nama branch)**.

4. Push

Proses mengirimkan perubahan kode dari repository lokal ke remot repository, sehingga pengembang lain dapat memperbarui kode yang diubah. Perintah push yaitu **git push**.

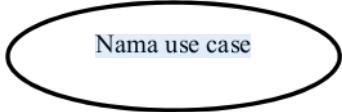
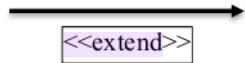
5. Pull

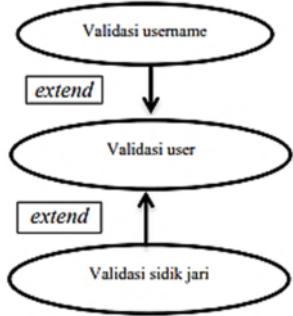
Proses mengambil perubahan dari remote repository dan menggabungkannya ke dalam repository lokal, perintah pull berfungsi untuk memperbarui kode sumber yang telah diubah oleh pengembang lain, perintah pull yaitu **git pull**.

6. Use Case Diagram

Menurut (Rauf & Prastowo, 2021) mendefinisikan ⁴¹ **diagram use case** merupakan suatu metode pemodelan yang digunakan dalam pengembangan sistem ¹¹⁵ informasi untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau entitas *eksternal*) dengan sistem tersebut. Tujuan utama dari *use case diagram* adalah mengidentifikasi fungsionalitas utama sistem dan skenario penggunaan yang berbeda. Dari definisi tersebut dapat disederhanakan bahwa ⁴⁴ *use case diagram* yang memvisualisasikan bagaimana aktor-aktor berinteraksi dengan sistem dan menggambarkan cara pengguna menggunakan sistem tersebut. Berikut simbol-simbol pada *use case diagram* menurut (Rosa & Shalahudin, 2018).

Tabel 2. 9 Use Case Diagram ¹²

Simbol	Deskripsi
Use case 	Fungsional yang disediakan sistem bertukar pesan antara berbagai unit atau bagian serta aktor dapat menggunakan <i>frase</i> nama <i>use case</i> .
Asosiasi /association 	Simbol interaksi antara <i>use case</i> dan aktor.
Aktor / actor 	Orang, suatu proses atau sistem yang terlibat dalam interaksi dengan sistem informasi yang akan dikembangkan.
Ekstensi/extend 	Penambahan sebuah <i>use case</i> ke dalam sebuah <i>use case</i> yang ada di dalam sistem memungkinkan adanya hubungan relasional

Simbol	Deskripsi
	<p>diantara keduanya, dimana use case yang ditambahkan memiliki kemampuan untuk beroperasi secara independent tanpa memerlukan ketergantungan terhadap use case asalnya, dengan nama use case tambahan menyesuaikan nama depan dari use case yang telah ada sebelumnya misalnya :</p>  <p>2 Arah panah mengarah pada use case yang ditambahkan ; biasanya use case yang menjadi extend-nya merupakan jenis yang sama dengan use case yang menjadi induknya.</p>
Generalisasi/generalization 	<p>Hubungan antara generalisasi dan spesialisasi (umum ke khusus) dalam dua kasus penggunaan merujuk pada perbedaan fungsi dimana satu fungsi memiliki cakupan yang lebih luas atau umum daripada yang lain. Misalnya</p>

Simbol	Deskripsi
	<p>Anak panah menunjukkan kearah kasus penggunaan yang merangkum secara generalisasi (umum).</p>
59 menggunakan / <i>include / uses</i> 	Hubungan antara use case tambahan dan use case yang membutuhkan adalah use case yang ditambahkan menjadi prasyarat atau kunci untuk menjalankan fungsi use case yang terkait.

7. Activity Diagram

4 Menurut (Sukatmi et al., 2022) activity diagram atau diagram aktivitas adalah gambaran dari aktivitas yang terjadi dalam sistem, membantu pengguna memahami cara sistem bekerja. Berikut simbol dan penjelasannya.

Symbol	Deskripsi
Status awal	Status awal aktifitas sistem, sebuah diagram memiliki status awal.
Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan oleh sistem, biasanya aktivitas diawali dengan kata kerja.
Percabangan / <i>decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
Penggabungan / <i>join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.

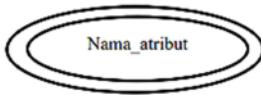
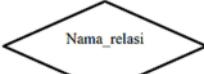
Penggabungan / <i>join</i>		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram yang memiliki status akhir.
<i>Swinlane</i>		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

8. ERD (*Entity Relationship Model*)

ERD atau *Entity Relationship Diagram* merupakan suatu model basis data yang umum digunakan, yang dibentuk berdasarkan konsep teori himpunan dalam ranah matematika. Fungsi ERD terletak pada pemodelan struktur dan hubungan entitas dalam basis data rasional melalui penggunaan beragam notasi. Dalam penelitian ini menggunakan notasi Chen yang dikembangkan oleh Peter Chen, menurut (Rosa & Shalahudin, 2018) symbol notasi Chen sebagai berikut :

Tabel 2. 11 ERD

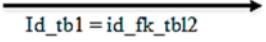
32 Simbol	Deskripsi
Entitas / <i>entity</i>	Entitas merupakan inti dari data yang akan disimpan dalam basis data seperti struktur tabel yang merupakan objek yang memiliki informasi yang harus disimpan agar dapat diakses oleh aplikasi komputer. Umumnya, entitas dinamai sesuai dengan konsep objek yang diwakili sebelum menjadi nama tabel dalam konteks basis data.
Atribut	<i>Field</i> atau kolom data yang perlu disimpan dalam suatu entitas.
Atribut kunci primer	<i>Field</i> atau kolom data yang harus disimpan dalam suatu entitas dan digunakan sebagai kunci akses record yang diinginkan; biasanya berupa id; kunci primer dapat bersifat unik (berbeda tanpa ada yang sama).

Atribut multinilai/ <i>multivalue</i>		Kolom data yang disimpan suatu entitas yang dapat memiliki nilai lebih dari satu.
Relasi		Relasi yang menghubungkan antar entitas; biasanya diawali dengan kata kerja.
Asosiasi / <i>association</i>		Menghubungkan antara relasi dan entitas dimana kedua ujungnya memiliki <i>multiplicity</i> kemungkinan jumlah pemakainya. Kemungkinan jumlah maksimum keterhubungan antar entitas satu dengan yang lain disebut dengan kardinalitas. Misalnya kardinalitas 1 ke – N disebut dengan <i>one to many</i> menghubungkan entitas A dan entitas B.

9. ⁷² PDM (*Physical Data Model*)

Model relasional atau *Physical Data Model* menurut (Rosa & Shalahudin, 2018) adalah konsep yang memanfaatkan ⁴³ sejumlah tabel guna menggambarkan data dan hubungan antar data. Tiap tabel memiliki sejumlah kolom yang masing-masing memiliki nama unik dan tipe data yang terdefinisi. Simbol – simbol yang ada pada PDM menurut (Rosa & Shalahudin, 2018) sebagai berikut :

Tabel 2. 12 PDM

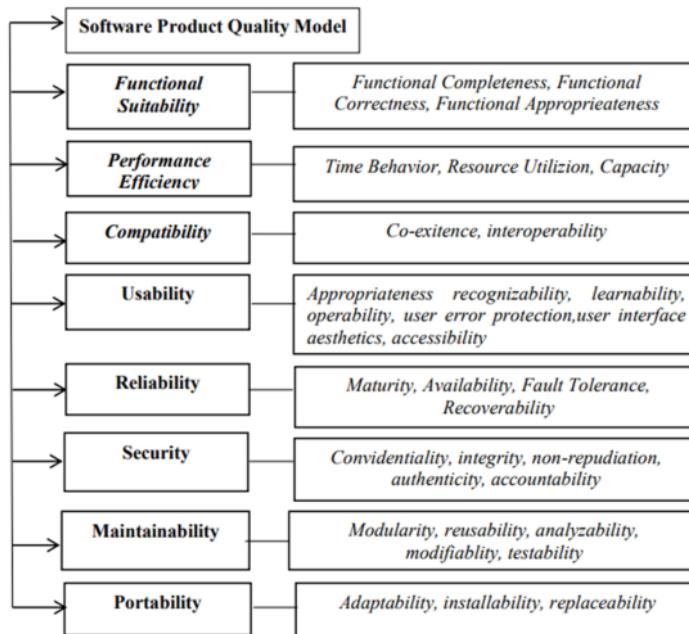
Simbol	Deskripsi
Tabel <i>nama_tabel</i>	Tabel yang menyimpan data dalam basis data.
Relasi 	Relasi antar tabel yang terdiri dari persamaan <i>anat...primary key</i> (kunci primer) tabel yang diacu dengan kunci yang menjadi referensi acuan di tabel lain.

10. ISO 25010

Definisi ISO/IEC dalam (Rauf & Prastowo, 2021) adalah standar yang diakui secara internasional yang digunakan untuk menilai dan mengukur kualitas perangkat lunak. Versi ISO 25010 merupakan versi baru yang menggantikan ISO/IEC 9126, dengan tambahan struktur dan komponen dalam standar model kualitas. Menurut Abran (2010) dalam (Rauf & Prastowo, 2021) ISO 25010 memiliki 8 karakteristik atau aspek yang digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak, aspek-aspek tersebut meliputi *portability, efficiency, reliability, security usability, maintainability, compatibility* dan *functional suitability*.

Karakteristik dari *software product quality model* menurut (Mulyawan et al., 2021) 8 karakteristik ini terdiri dari *Functional Suitability* adalah karakteristik yang berkaitan dengan fungsi sistem untuk memenuhi kebutuhan dalam situasi tertentu. *Performance efficiency* adalah karakteristik sejauh mana kinerja sistem terhadap sumberdaya yang digunakan dalam situasi tertentu. *Compatibility* adalah kemampuan sistem untuk berinteraksi dengan sistem lain serta menjalankan tugas yang diperlukan saat berbagi perangkat keras atau perangkat lunak. *Usability* mengukur sejauh mana pengguna dapat menggunakan sistem dengan efisien, efektif dan memuaskan untuk mencapai tujuan tertentu. *Reliability* adalah karakteristik sistem dalam melaksanakan tugas pada situasi tertentu dan dalam jangka waktu yang telah ditetapkan. *Security* adalah kemampuan sistem untuk melindungi informasi dan data dengan tingkat akses yang tepat sesuai dengan jenis dan izin yang dimiliki. *Maintainability* adalah kemampuan untuk memodifikasi sistem dengan efisien sesuai dengan perubahan lingkungan operasional. *Portability* adalah efektivitas dan efisiensi dalam mentransfer dari satu

perangkat ke perangkat lain. Menurut (Mulyawan et al., 2021) terdapat 8 karakteristik Software product quality model seperti pada gambar 2.1 :



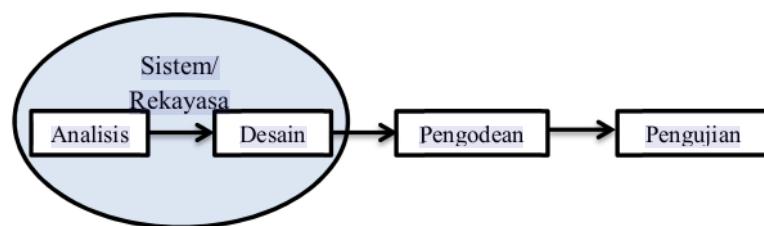
Gambar 2. 1 Karakteristik software product quality model

11. Metode Penelitian

Menurut S.Mulyani (2016) dalam (Wahid Abdul, 2020) metode merujuk pada langkah-langkah atau panduan yang digunakan untuk melakukan suatu tindakan.⁹⁴ *System Development Life Cycle* (SDLC) adalah pendekatan proses logika yang digunakan untuk mengembangkan sebuah sistem informasi yang mencakup aspek *requirements, validation, training* dan pemilik sistem. Sedangkan menurut (Murdiyanto et al., 2021) SDLC mengandung serangkaian langkah, yaitu melalui tahap perencanaan dan analisis kebutuhan, mendefinisikan kebutuhan, rancangan arsitektur produk, pembuatan produk, pengujian produk dan pemeliharaan produk.⁴⁶¹⁵

Beragam model SDLC diantaranya *waterfall*, *prototipr*, *extreme programming*, *iterative model* dan RAD.

Menurut Tristianto (2022) dalam (Fatmawati, Linda et al., 2022) model air terjun, juga dikenal sebagai waterfall adalah salah satu pendekatan yang terdapat dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC), model ini mengikuti urutan langkah-langkah yang terstruktur, dimulai dari tahap analisis, desain, pengodean, pengujian, hingga tahap dukungan. Berikut ilustrasi model waterfall :



Gambar 2. 2 Ilustrasi model waterfall

Adapun tahapan yang dijelaskan (Dini & Agmawarnida, 2018) :

³⁷
a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Pada tahap ini, dilakukan proses pengumpulan kebutuhan yang sangat mendalam guna menguraikan kebutuhan perangkat lunak dengan terperinci sehingga pengembang perangkat lunak dapat menganalisis dengan baik apa yang dibutuhkan oleh pengguna. Pada tahap analisis perlu mendokumentasikan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak.

b. Desain

Menurut (Dini & Agmawarnida, 2018) Desain perangkat lunak adalah serangkaian langkah yang berfokus pada merancang pembuatan program perangkat lunak, termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengodean. Pada tahap ini, tujuan utamanya adalah mengubah kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan menjadi representasi desain yang dapat dijalankan pada tahap berikutnya. Dokumentasi hasil desain perancangan perangkat lunak penting dilakukan.

⁸⁹ c. Pembuatan kode program (Pengodean)

Desain perlu diubah menjadi perangkat lunak melalui proses pengkodean, yang menghasilkan program komputer yang sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain. Kode program yang diterjemahkan menjadi serangkaian modul yang kemudian diintegrasikan untuk membentuk sebuah sistem lengkap, hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa segala kebutuhan perangkat lunak telah terpenuhi.

⁶ d. Pengujian

Pengujian berfokus pada aspek logis dan fungsional perangkat lunak serta memverifikasi bahwa semua komponen telah diuji. Tujuannya adalah mengurangi kemungkinan kesalahan dan memastikan bahwa produk yang dihasilkan sesuai dengan yang diharapkan.

B. Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan memamparkan mengenai hubungan permasalahan penelitian, teori yang digunakan, dan hubungan antara penelitian yang dilakukan dengan penelitian terdahulu. Sebagai pendukung penelitian ini, peneliti mencari

penelitian terdahulu sebagai acuan perbandingan dari referensi ⁶⁴ yang telah dilakukan sebagai berikut :

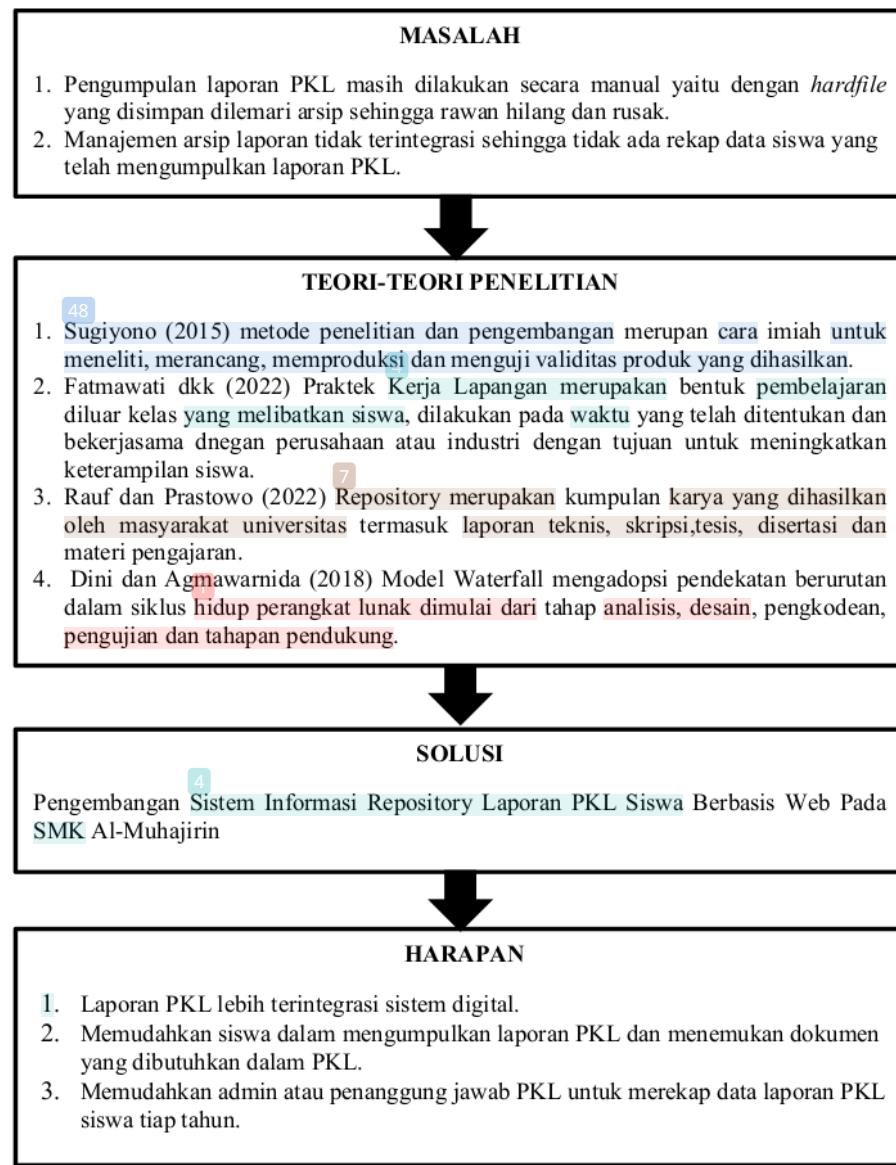
Tabel 2. 13 Penelitian Relevan

No	Judul, peneliti dan tahun	Permasalahan	Persamaan	Perbedaan
1.	Penerapan Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Berbasis Website di SMK Yadika Pagelaran (Fatmawati, Linda et al., 2022)	Siswa masih mencatat aktivitas harian mereka dalam jurnal, laporan Praktek Kerja Lapangan (PKL) dikumpulkan secara <i>hardfile</i> dan transkip nilai siswa dikelola secara konvensional.	1. Perancangan sistem menggunakan UML dengan model perancangan <i>usecase diagram</i> dan <i>activity diagram</i> . 2. Pengembangan sistem menggunakan model waterfall.	1.Pengujian sistem menggunakan <i>black box</i> testing. 2.Menggunakan <i>framework CodeIgniter</i> .
2.	Pengembangan Sistem Pengelolaan Praktek Kerja Lapangan Sekolah Menengah Kejuruan (Studi Kasus pada SMK Negeri 2 Bukittinggi) (Shalihin et al., 2022)	Pada proses pendaftaran pengumpulan dokumen masih dilakukan secara manual sehingga tidak efisien dalam waktu yang digunakan, pembagian penempatan siswa dilakukan secara manual. Jurnal PKL, nilai dan sertifikat di berikan secara <i>hardfile</i> sehingga beresiko hilang atau rusak.	1. Menggunakan metode pengembangan SDLC waterfall.	1. Menggunakan framework laravel sebagai kernagka kerja untuk membangun sistem. 2. Pengujian <i>validasi menggunakan black box testing</i> dan <i>white box testing</i> untuk pengujian unit
3.	Sistem Informasi Pengelolaan Praktek Kerja Industri (Studi Kasus : SMK Ma'arif 1 Kroya) (Subarkah et al., 2020)	Pengajuan tempat PKL, pencatatan jurnal harian siswa,bimbingan dan penilaian masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan formulir,	Mengguankan metode waterfall untuk pengembangan sistem.	Pengujian sistem menggunakan uji <i>black box testing</i> .

No	Judul, peneliti dan tahun	Permasalahan	Persamaan	Perbedaan
4.	29 Perancangan Sistem Informasi Pengarsipan Karya Tulis Ilmiah (Repository) pada Perpustakaan Kristen Wira Wacana Sumba (Meha et al., 2022)	pengajuan dengan angket kertas dan perekapan dengan buku besar.		3 1. Menggunakan <i>use case diagram</i> untuk menggambarkan perilaku dalam menanggapi permintaan user, <i>ERD</i> (entity relationship diagram) untuk memodelkan struktur dan hubungan data, <i>Activity Diagram</i> untuk mempresentasikan kejadian pada <i>Use Case</i> . 2. Menggunakan <i>black box testing</i> untuk menguji sistem.
5.	9 Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Prakerin (Praktik Kerja Industri) (Studi Pada SMK Negeri 5 Malang) (Murdiyanto et al., 2021)	Pengumpulan jurnal kegiatan prakerin masih dilakukan dalam bentuk hard copy, guru pembimbing tidak dapat memonitoring dan membimbing prakerin secara maksimal.	1. Menggunakan metode pengembangan <i>waterfall</i> untuk pengembangan sistem.	23 1. Metode pengujian yang digunakan yaitu <i>Black box</i> dan <i>User Acceptance Testing</i> . 2. Menggunakan framework Laravel untuk kerangka kerja membangun sistem.
6.	10 Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010 (Lamada et al., 2020)	Proses monitoring dilakukan terhadap operasional perkuliahan mulai awal kuliah hingga berakhirnya perkuliahan untuk menjamin kualitas sistem monitoring	1. Pengujian sistem menggunakan standar ISO 25010.	40 1. Pada penelitian menggunakan aspek <i>reliability</i> .

No	Judul, peneliti dan tahun	Permasalahan	Persamaan	Perbedaan
		perkuliahannya.		
7.	Implementasi Metode Extrem Programming untuk Siswa Pengajuan Tempat PKL Berbasis Web (Prabandanizwaransa, Ahmad, 2023) 40	Proses pengajuan PKL dilakukan secara langsung atau manual, kendala dalam memperbarui daftar tempat PKL yang bekerja sama dengan sekolah.	1. Menggunakan metode pengujian ISO 25010. 2. Menggunakan use case untuk menggambarkan kegiatan dan proses dilakukan user.	1. Menggunakan metode Extrem Programming untuk pengembangan sistem.
8.	Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Negeri 3 Bone. (Sapitri et al., 2023) 26	Pengelolaan dan pencarian dokumen menggunakan cara manual, penyimpanan data kurang terdigitalisasi dan hanya menggunakan microsoft word dan excel tanpa ada database. 25	1. Sistem dirancang dengan menggunakan use case diagram, flowchart, DFD dan ERD. 2. Uji kelayakan dengan menggunakan standart ISO 25010.	1. Menggunakan model pengembangan perangkat lunak prototype.
9.	Implementasi Waterfall Method Pada Aplikasi Penerimaan Peserta Didik Baru Berbasis Web Dengan Dukungan SMK Gateway Di SMPIT Insan Kamil (Dini & Agmawarnida, 2018)	Pendaftaran peserta didik baru masih dilakukan manual yaitu orang tua datang ke sekolah mengisi formulir pendaftaran, akibatnya berkas rawan rusak atau hilang selain itu juga memakan waktu dalam merekap data peserta didik baru	1. Pengembangan sistem dengan model SDLC Waterfall	1. Menggunakan Faramework Codeigniter.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Kerangka berpikir

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

A. Model Penelitian

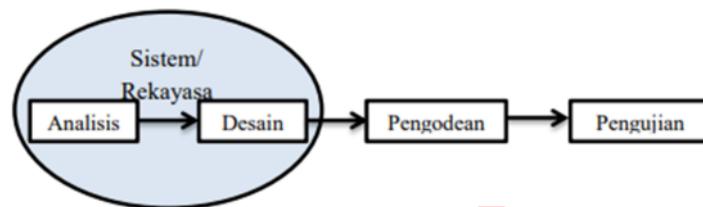
Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model penelitian dan pengembangan. Menurut (Sugiyono, 2019) model penelitian dan pengembangan atau *Researcch and Development* merupakan tahapan meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang dihasilkan. Metode ini dikenal dengan metode yang mengembangkan produk dan menguji seberapa efektif produk berfungsi dan bermanfaat bagi penggunanya.

¹⁰⁶ Dalam proses pengembangan sebuah sistem informasi, metode yang digunakan untuk membentuk kerangka kerja harus sejalan dengan tujuan atau rencana pengembang. Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *waterfall*, yang merupakan salah satu model SDLC (*System Development Life Cycle*) yang sering digunakan. Model pengembangan *waterfall* merupakan pendekatan yang terstruktur dan bertahap. Alasan dinamakan *waterfall* dikarenakan setiap tahap pengembangan harus menunggu penyelesaian tahap sebelumnya dan diakukan secara berurutan.

⁴⁹ Model *waterfall* menggunakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara teratur dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung, namun dalam penelitian ini sampai tahap pengujian. Tahap analisis merupakan proses pengumpulan kebutuhan berupa data agar dapat memahami kebutuhan ¹ perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan pengguna. Tahap desain merupakan proses perancangan perangkat lunak diantaranya struktur data, arsitektur

perangkat lunak, desain antarmuka serta prosedur pengkodean. Tahap pengodean merupakan proses pengimplementasian perancangan kebentuk kode program menjadi perangkat lunak. Tahapan pengujian merupakan tahapan untuk menguji perangkat lunak untuk mengurangi kemungkinan kesalahan dan memverifikasi bahwa hasil yang diperoleh sesuai dengan yang diharapkan.

Berikut gambar tahapan model waterfall menurut (Dini & Agmawarnida, 2018).

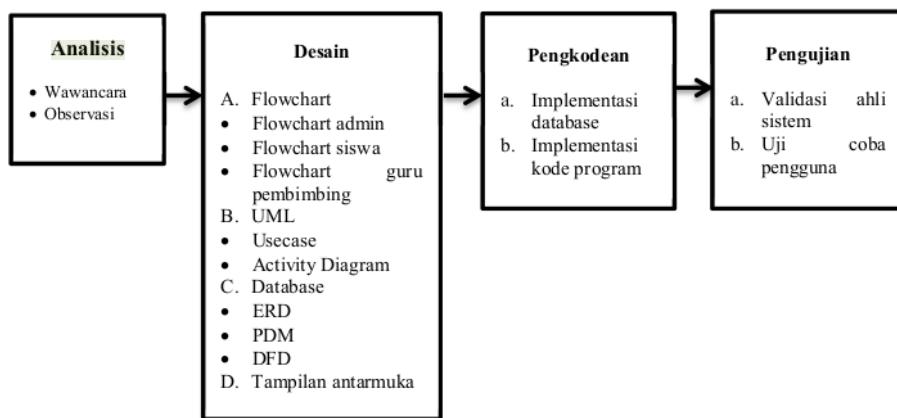


Gambar 3. 1 Tahapan Model Waterfall

Pada pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web pada SMK Al-Muhajirin peneliti menggunakan 4 tahap model waterfall yaitu Analisis, Desain, Pengodean dan pengujian. Peneliti menggunakan 4 tahap tersebut karena sistem yang dikembangkan memiliki tujuan spesifik yang tidak memerlukan perawatan atau pemeliharaan tidak menjadi fokus utama dalam model pengembangan. Keterbatasan waktu sehingga fokus utama dalam pengembangan dan pengujian. Sistem yang dikembangkan tidak memerlukan perawatan terus-menerus sehingga tidak membutuhkan pemeliharaan yang signifikan atau iterasi berkelanjutan.

B. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pengembangan berisi pemaparan lebih lanjut mengenai model pengembangan yang mengikuti tahap-tahap model *waterfall* pada penelitian pengembangan sistem informasi repository laporan PKL. Prosedur penelitian pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode waterfall dengan urutan langkah-langkah sebagai berikut :



Gambar 3. 2 Prosedur penelitian

Berikut penjelasan pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web pada SMK Al-Muhajirin.

1. ¹²² **Analisis kebutuhan sistem**

Tahap awal dalam analisis kebutuhan sistem yaitu pengumpulan data dengan wawancara dan obeservasi untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan. Observasi dilakukan dengan mengamati dokumen fisik yang ada di sekolah. Sedangkan, wawancara dilakukan dengan Bapak Muamar S.Pd yang menjabat sebagai kepala sekolah dan sebelumnya bertugas sebagai Hubungan Masyarakat di SMK Al-Muhajirin. Selanjutnya tahap analisis kebutuhan untuk mengetahui

permasalahan dalam proses pengumpulan laporan PKL di SMK Al-Muhajirin.

33

Berikut hasil wawancara dan observasi yang peneliti lakukan :

a. Proses pengumpulan laporan PKL siswa

- a) Pengumpulan laporan PKL siswa dilakukan secara *hardfile* yaitu dijilid dan dikumpulkan menjadi satu di lemari arsip.
- b) Terdapat arsip laporan PKL siswa namun terbatas 2 tahun belakang mulai tahun 2021-2022, arsip laporan beberapa tahun belakang telah hilang akibat kesalahan manusia seperti rusak karena cara menyimpannya kurang benar dan rusak karena faktor lingkungan seperti tempat penyimpanan yang lembab mengakibatkan dokumen rusak.
- c) Keterbatasan ruang penyimpanan atau pengarsipan laporan, di SMK Al-Muhajirin tidak terdapat perpustakaan atau tempat arsip dokumen, sehingga semua dokumen tersimpan didalam satu lemari yang sama.
- d) Proses pencarian laporan siswa membutuhkan waktu yang lama karena semakin banyak siswa yang melakukan PKL maka laporan juga semakin bertambah.
- e) Siswa kesulitan mendapatkan dokumen yang dibutuhkan dalam proses PKL, seperti lembar monitoring dan lembar penilaian.
- f) Belum ada sistem informasi yang dapat menampung laporan PKL siswa secara digital.

b. Analisis kebutuhan pengguna

- a) Sistem informasi repository laporan PKL berbasis web dapat diakses oleh siswa dan guru pamong, serta dikelola oleh admin.

- b) Siswa dapat mengunduh tamplete dokumen laporan serta mengunggah laporan PKL ke sistem sebagai tempat penyimpanan digital, admin dapat mengelola dan mengendalikan sistem informasi laporan PKL siswa berbasis web.
- c) Guru pamong dapat memantau dan merekap data siswa yang telah mengumpulkan laporan.
- d) Sistem yang dikembangkan dapat menyimpan laporan dalam bentuk repository digital yang memiliki banyak fitur sehingga dapat memberikan solusi dari permasalahan yang ada.
108

c. Analisis kebutuhan perangkat

Analisis kebutuhan perangkat menjabarkan alat atau perangkat yang diperlukan untuk mengoperasikan sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web baik *hardware* maupun *software*, hasil analisis kebutuhan perangkat yang diperlukan agar sistem dapat dijalankan sebagai berikut :

- a) Komputer atau laptop, minimal spesifikasi *processor intel Pentium core2duo, memory (RAM) 2GB, Free space HDD 400MB* dan *windows 7 32 bit*.
- b) *Smartphone* , memiliki *processor quad core, memory (RAM) 2 GB, free internal storage 100 MB* dan *android 5.0 lollipop*.
- c) *Web browser*
- d) Jaringan internet

d. ¹⁰ Analisis kebutuhan fungsional

Tahap analisis kebutuhan fungsional merupakan tahap untuk menganalisis data atau informasi yang dibutuhkan untuk memasukkan fungsi ke dalam ⁷ sistem.

Sistem yang dikembangkan memiliki kebutuhan fungsional sebagai berikut :

a) Admin

1. Admin dapat *login* ke sistem
2. Admin mengelola sistem diantaranya user siswa dan guru pamong
3. Admin dapat mengelola data siswa PKL dan data guru pamong
4. Admin dapat mengelola data siswa yang mengumpulkan laporan PKL
5. ⁷ Admin dapat keluar dari sistem atau *logout*

b) Siswa

1. Siswa dapat login ke sistem
2. Siswa dapat meng-*upload* atau mengunggah laporan PKL
3. Siswa dapat melihat dan mengunduh dokumen PKL
4. Siswa keluar dari sistem

c) Guru pamong

1. ⁹⁶ Guru pamong dapat *login* ke sistem
2. Guru pamong dapat melihat data siswa yang melakukan PKL
3. Guru pamong dapat melihat data laporan PKL siswa yang telah mengumpulkan
4. Guru pamong dapat keluar dari sistem

2. Desain Sistem

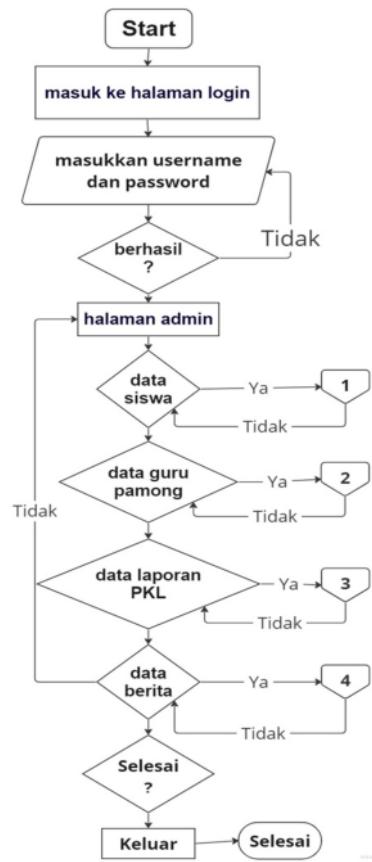
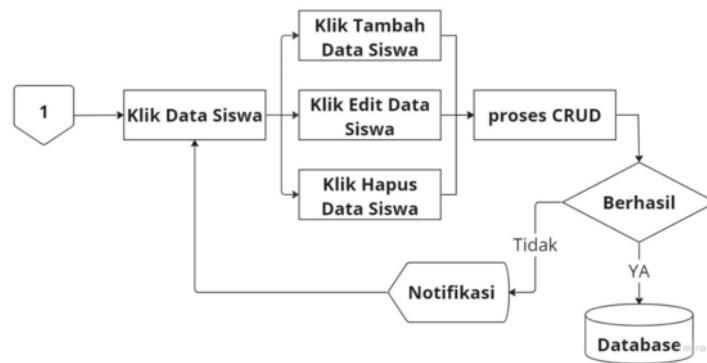
Desain sistem menjelaskan mengenai rancangan dan desain sistem, pada penelitian ini yang terdiri dari *Flowchart* dan UML (*Unified Modelling Language*), basis data (*database*) dan tampilan antarmuka (*user interface*).¹

a. *Flowchart*

Menurut (Montreano, 2017) Diagram alur (*flowchart*) adalah representasi grafik dari algoritma, dimana simbol-simbol standart digunakan untuk menunjukkan operasi yang diperlukan dan menggambarkan urutan pelaksanaanya. Diagram ini mencakup langkah-langkah untuk mencatat, menganalisis dan mengkoordinasikan informasi. Dengan *flowchart* dapat memaparkan langkah-langkah dan urutan sistem yang dikembangkan dengan cara yang lebih mudah dan jelas.

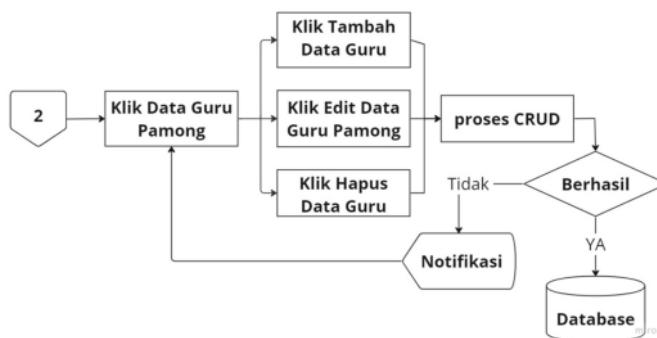
a) *Flowchart Admin*

Flowchart admin menjelaskan alur aktivitas sistem yang dilakukan oleh admin. Untuk memulai proses admin masuk ke halaman login sistem, kemudian ³⁶ memasukkan *username* dan *password* apabila berhasil maka admin dapat masuk ke sistem. Setelah admin masuk maka dapat mengelola data, alur proses dari setiap data pada sistem sebagai berikut :

**Gambar 3. 3** Flowchart admin1) *Flowchart Data Siswa***Gambar 3. 4** Data Siswa

Alur untuk mengelola data siswa seperti *flowchart* pada gambar 3.4, admin dapat menambah, edit dan menghapus data siswa kemudian masuk ke proses CRUD apabila berhasil maka data akan masuk ke database dan jika gagal maka akan muncul notifikasi kesalahan dan kembali ke halaman data siswa.

2) Flowchart Data Guru Pamong 112

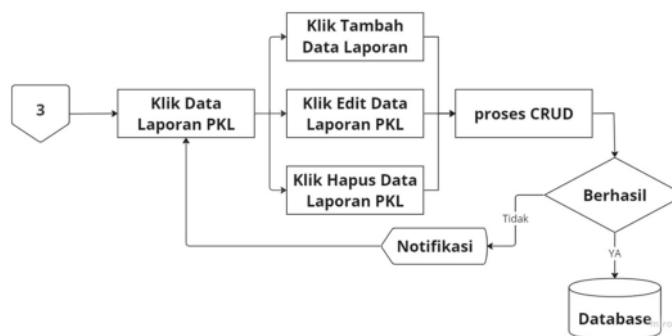


Gambar 3.5 Flowchart data guru pamong

Gambar 3.5 menjelaskan alur kerja admin mengelola data guru pamong, admin dapat menambah, edit dan menghapus data guru pamong kemudian masuk ke proses CRUD apabila berhasil maka data akan masuk ke database dan jika gagal maka akan muncul notifikasi kesalahan dan kembali ke halaman data guru pamong.

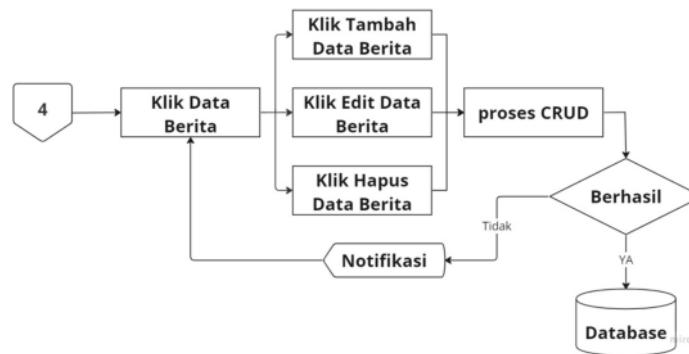
3) Flowchart Data Laporan PKL

Alur kerja sistem pada proses mengelola data laporan PKL seperti gambar 3.6, admin dapat menambah, edit dan menghapus data laporan PKL kemudian masuk ke dalam proses CRUD apabila berhasil maka data akan masuk ke database dan jika gagal maka akan muncul notifikasi kesalahan dan kembali ke halaman data laporan PKL.



Gambar 3.6 Flowchart data laporan PKL

4) *Flowchart* data Berita



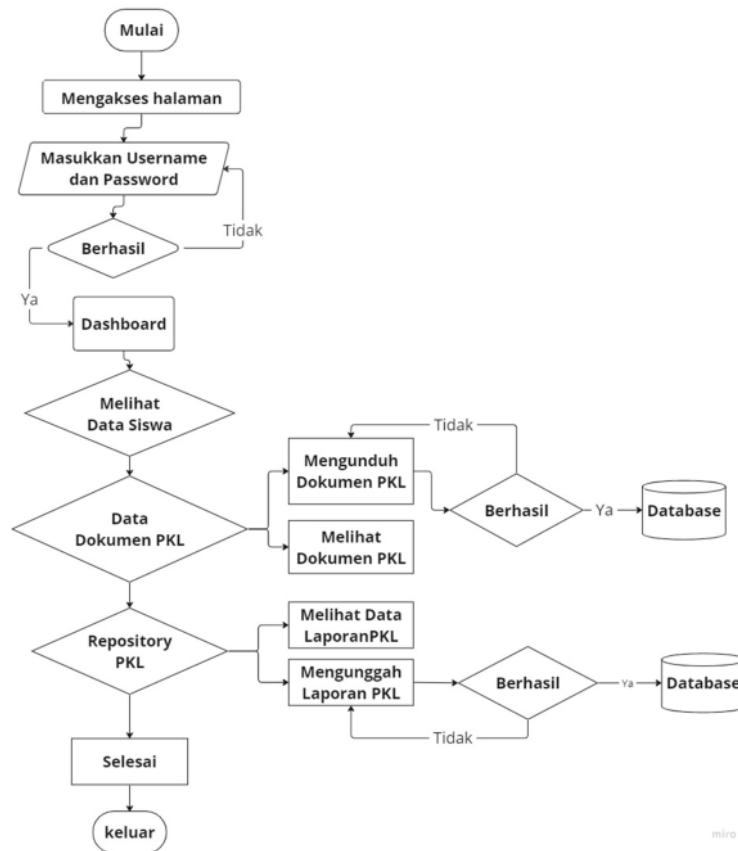
Gambar 3.7 Flowchart data berita

Alur sistem pada proses mengelola data siswa digambarkan pada gambar 3.7, admin dapat menambah, edit dan menghapus data berita kemudian masuk ke proses CRUD apabila berhasil maka data akan masuk ke database dan jika gagal maka akan muncul notifikasi kesalahan dan kembali ke halaman data berita.

b) *Flowchart* Siswa

Alur sistem siswa digambarkan pada *flowchart* gambar 3.8, dimulai dari siswa mengakses halaman login kemudian menginputkan *username* dan *password* untuk masuk ke sistem, apabila login berhasil maka akan ditampilkan halaman dashboard. Selanjutnya dapat melihat halaman data siswa, kemudian apabila klik

halaman dokumen PKL siswa dapat melihat dan mengunduh dokumen yang dibutuhkan selama PKL. Menu selanjutnya *Repository PKL*, dalam *Repository PKL* siswa dapat melihat dan mengunggah laporan PKL.

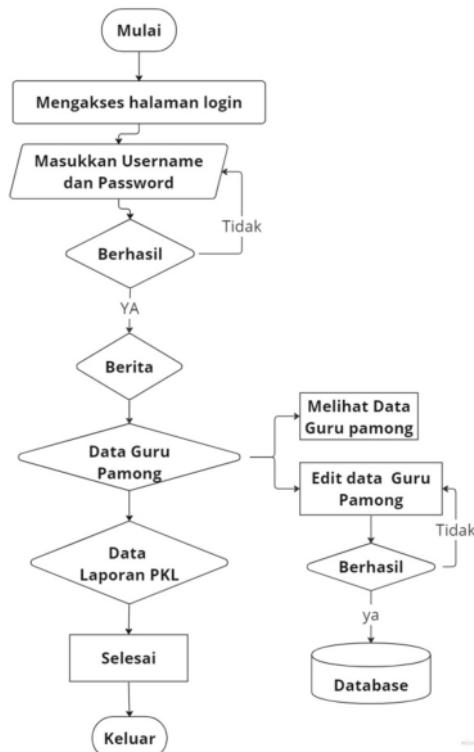


Gambar 3.8 Flowchart siswa

c) Flowchart Guru Pamong

Gambar 3.9 merupakan *flowchart* guru pamong, alur pada sistem dimulai dari guru pamong mengakses halaman login kemudian memasukkan *username* dan *password* apabila berhasil maka akan masuk ke halaman data guru pamong, guru pamong dapat melihat data diri dan mengedit datanya apabila edit berhasil maka

data pada *database* akan diperbarui. Kemudian halaman data laporan PKL, guru pamong dapat melihat halaman data laporan PKL yang berisi data siswa PKL.



Gambar 3.9 Flowchart guru pamong

b. **UML (Unified Modelling Language)**

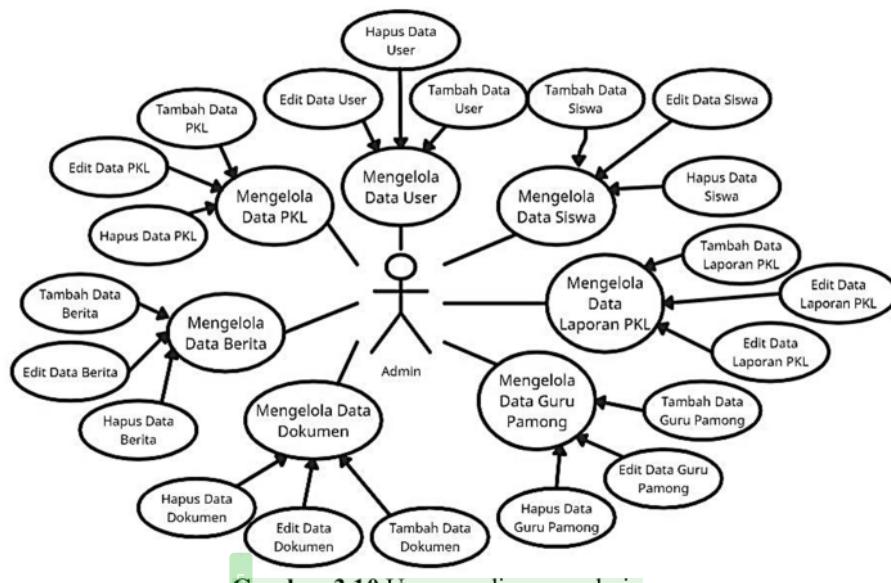
Menurut (Rosa & Shalahudin, 2018) Pemodelan yang paling banyak digunakan yaitu UML (*Unified Modelling Language*) yang merupakan bahasa yang dijadikan acuan dalam merumuskan kebutuhan, melakukan analisis, perancangan dan mengilustrasikan kerangka kerja dalam pemrograman berbasis objek. Pada penelitian ini menggunakan diagram usecase (*use case diagram*) dan *activity diagram* sebagai model perancangan UML.

a) Use case diagram

Use case diagram pada pengembangan sistem informasi repository laporan PKL berbasis web memiliki 3 aktor yaitu admin, siswa dan guru pamong.

1. Use case diagram admin

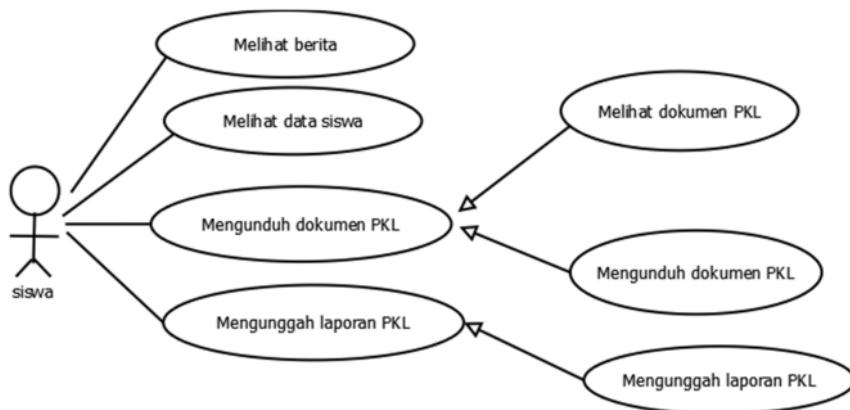
Admin dapat mengontrol dan mengelola seluruh sistem dari data user, data siswa, data laporan PKL, data guru pamong, data PKL, data dokumen dan data berita.



Gambar 3.10 Use case diagram admin

2. Use case diagram siswa

Siswa merupakan user yang dapat melihat halaman berita, data siswa, mengunduh dokumen PKL dan mengupload laporan PKL. Berikut merupakan gambaran dari use case diagram siswa :



Gambar 3.11 Use case diagram siswa

3. Use case diagram guru pamong

Guru pamong memiliki akses untuk melihat data guru pamong dan melihat data siswa yang belum mengupulkan laporan PKL, berikut ¹ diagram *use case* guru pamong.



Gambar 3.12 Use case diagram guru pamong

b) Activity diagram

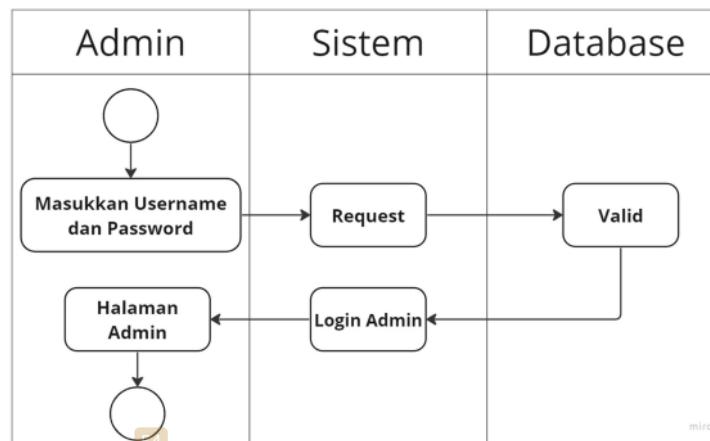
Menurut (Wida & Mahdiati, 2016) Diagram Aktivitas atau *Activity diagram* menggambarkan apa yang dilakukan oleh sistem bukan oleh aktor yang terlibat, ¹¹⁷ *diagram activity* menekankan pada aktifitas yang dilakukan sistem. Berikut

penjabaran *activity diagram* pada sistem informasi repository laporan PKL siswa berbasis web :

1 1. *Activity diagram* admin

a. *Activity diagram* login admin

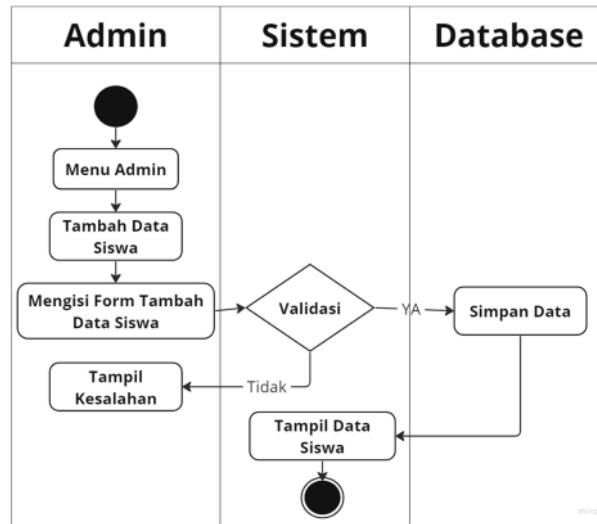
Untuk dapat mengakses sistem maka admin perlu *login* ke dalam sistem dengan memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar pada sistem, apabila berhasil login maka admin akan di bawa ke halaman utama sistem.



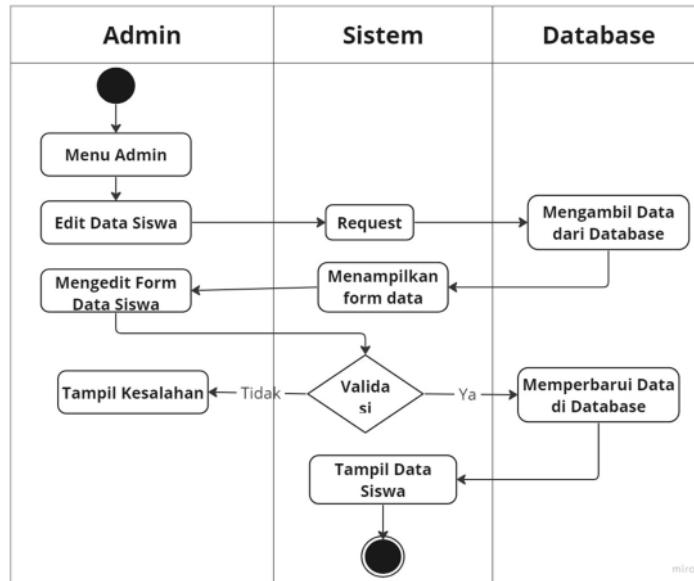
Gambar 3.13 Activity diagram login admin

b. *Activity diagram* tambah data siswa

Mengelola data siswa dilakukan dengan tambah, edit dan hapus. *Activity diagram* untuk tambah data siswa dilakukan admin dengan memilih menu tambah data siswa, maka akan muncul tampilan form tambah data siswa apabila telah mengisi form maka simpan data, sistem akan memvalidasi data jika data salah maka akan tampil kesalahan dan jika data benar maka database akan memperbarui data serta akan tampil data siswa.



Gambar 3.14 Activity diagram tambah data siswa

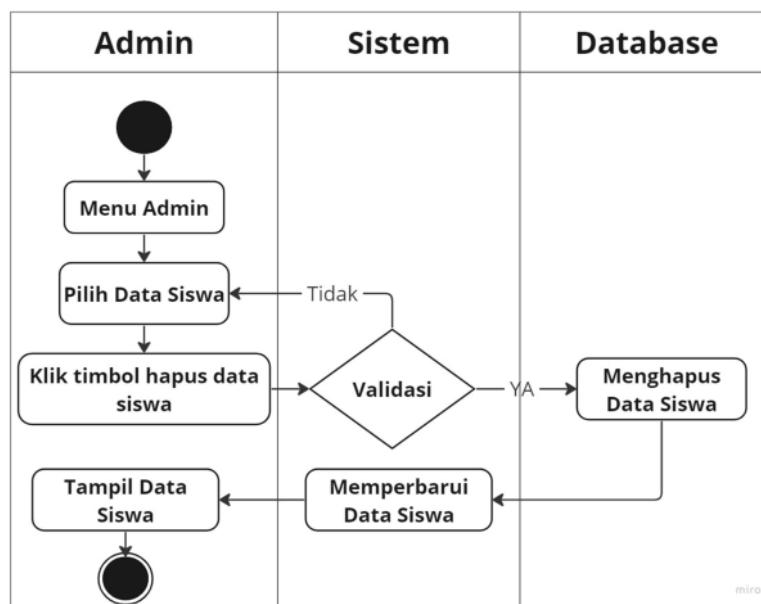
c. *Activity diagram* edit data siswa

Gambar 3.15 Activity diagram edit data siswa

Edit data siswa dilakukan dengan memilih salah satu data siswa, kemudian pilih tombol edit selanjutnya sistem akan melakukan request ke data base untuk

mengambil data, selanjutnya sistem akan menampilkan form data siswa dan admin dapat mengedit data siswa, setelah data dedit selanjutnya simpan ⁹⁹ data, sistem akan memvalidasi data jika data yang dedit tidak sesuai format maka akan tampil kesalahan sebaliknya, jika data benar maka database akan memperbarui data dan akan muncul data yang telah diperbarui.

d. Activity diagram hapus data siswa

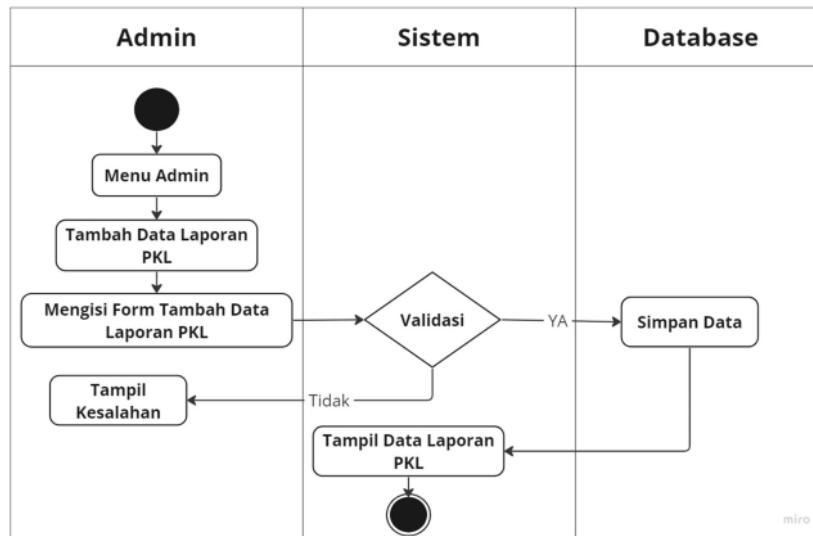


Gambar 3.16 Activity diagram hapus data siswa

Untuk menghapus data siswa, admin memilih salah satu data siswa yang ingin dihapus selanjutnya klik tombol hapus. Jika ingin membatalkan perintah admin dapat klik cancel maka akan kembali ke pilih data siswa, namun jika ingin tetap lanjut admin dapat menekan tombol hapus, maka sistem akan memvalidasi perintah dan *database* akan menghapus data siswa yang dihapus, jika proses selesai maka akan tampil data siswa yang telah diperbarui.

e. *Activity diagram tambah laporan PKL*

Activity diagram tambah laporan sebagai berikut :

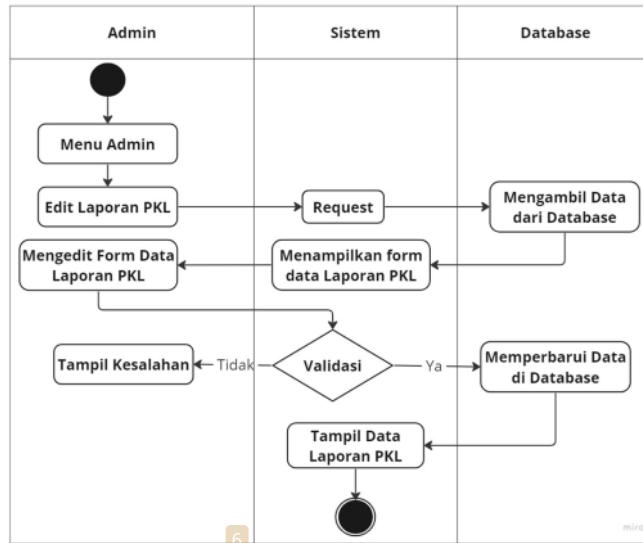


Gambar 3.17 Activity diagram tambah laporan PKL

Menambah **data** laporan dilakukan oleh admin, alur admin menambah data laporan yaitu admin memilih menu tambah data laporan PKL, kemudian mengisi form tambah data laporan PKL selanjutnya jika sudah maka sistem akan memvalidasi form jika berhasil maka datayang ditambahkan akan tersimpan di database jika gagal maka akan tampil kesalahan. jika sudah tersimpan ke data base maka data laporan PKL yang ditambahkan akan ditampilkan oleh sistem.

75 f. *Activity diagram edit laporan PKL*

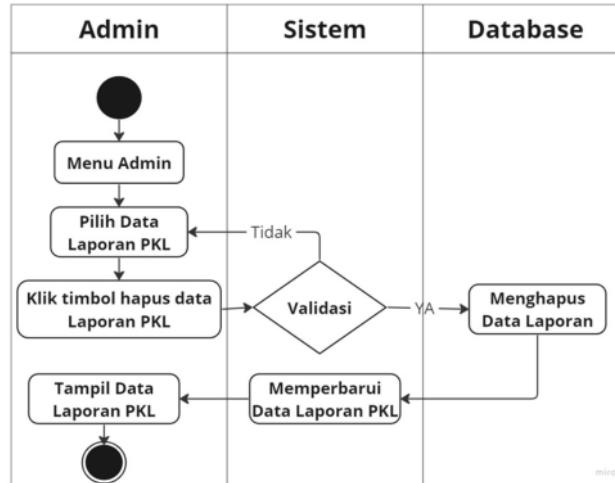
Activity diagram edit laporan sebagai berikut :



Gambar 3.18 Activity diagram edit laporan PKL

g. *Activity diagram hapus data laporan PKL*

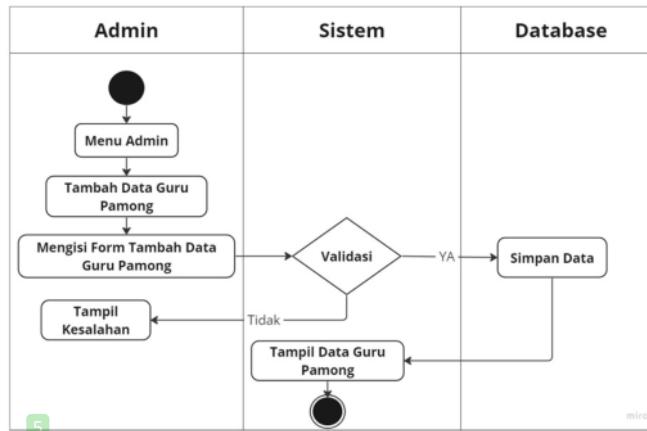
1 Activity diagram hapus data laporan PKL sebagai berikut :



Gambar 3.19 Activity diagram hapus data laporan PKL

h. *Activity diagram* tambah data guru pamong

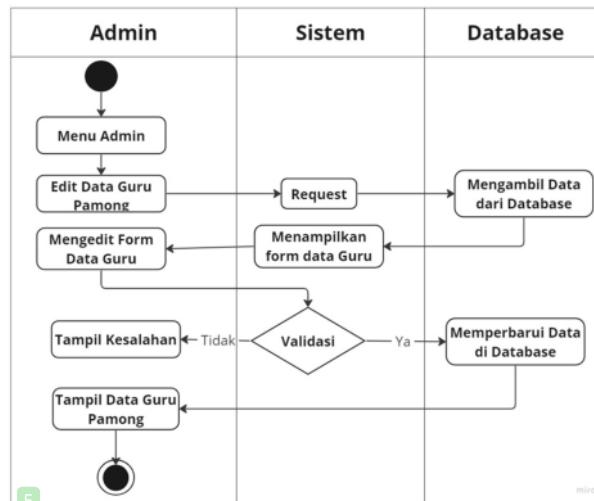
Admin memiliki fitur untuk menambahkan data guru pamong sebagai berikut :



Gambar 3.20 Activity diagram tambah data guru pamong

i. *Activity diagram* edit data guru pamong

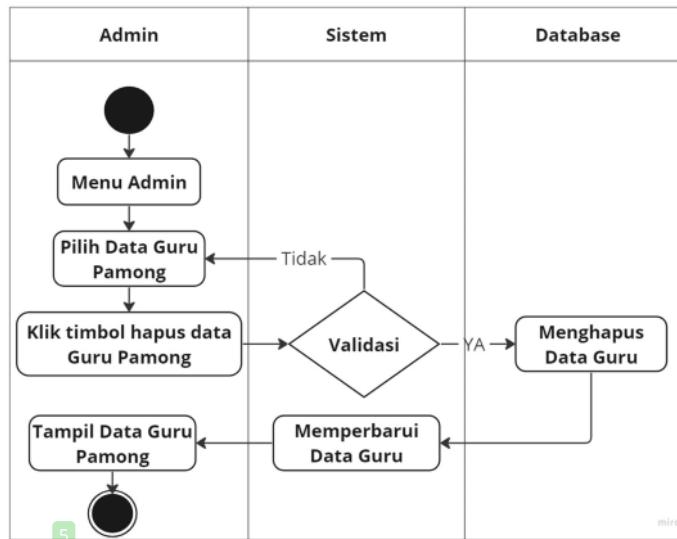
Admin dan guru pamong memiliki fitur edit data guru pamong dengan alur yang sama, dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.21 Activity diagram edit data guru pamong

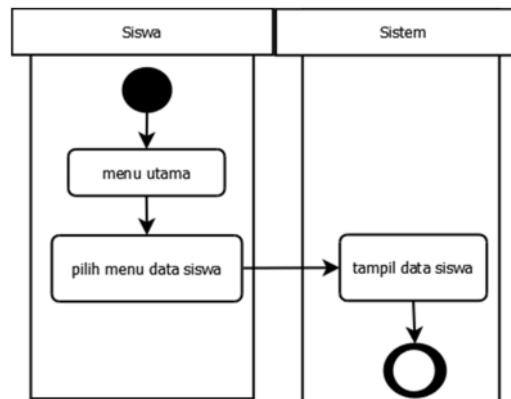
j. *Activity diagram* hapus data guru pamong

Admin dapat menghapus data guru pamong dengan alur sebagai berikut :



Gambar 3.22 Activity diagram hapus data guru pamong

k. *Activity diagram* melihat data siswa

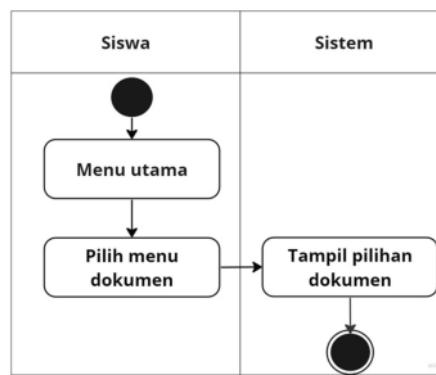


Gambar 3.23 Activity diagram melihat data siswa

Activity diagram melihat data siswa dilakukan oleh aktor siswa. Siswa memilih tombol data siswa maka sistem akan menampilkan data siswa, dengan alur sebagai berikut :

l. *Activity diagram* melihat data dokumen PKL

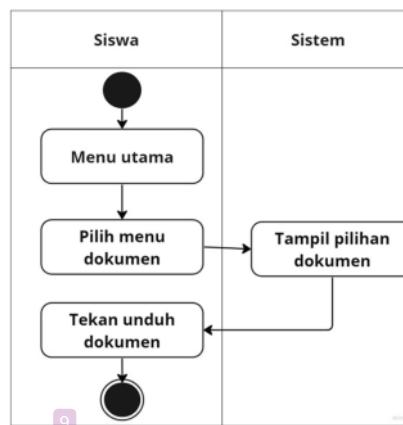
Siswa dan guru pamong dapat melihat data dokumen PKL, dokumen disini berisi tamplate yang diperlukan pada saat PKL diantaranya tamplate surat pernyataan orang tua, surat pernyataan kerja sama, berita acara penarikan peserta PKL, lembar monitoring dan form penilaian. Activity diagram melihat data dokumen PKL sebagai berikut :



Gambar 3.24 Activity diagram melihat data dokumen PKL

9 m. *Activity diagram* mengunduh dokumen PKL

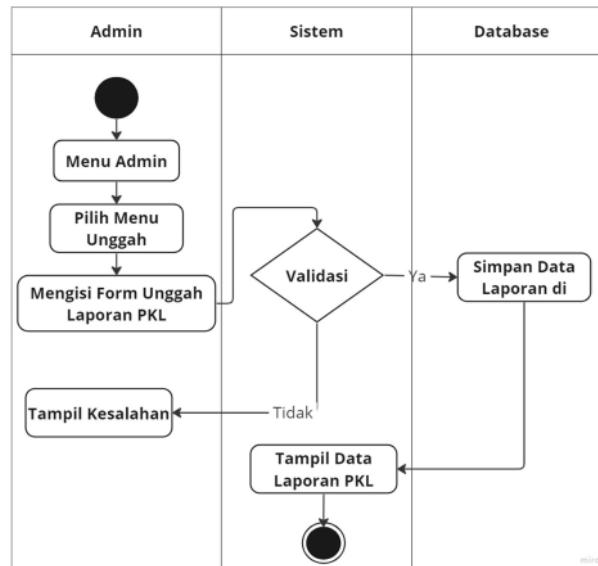
Fitur untuk mengunduh dokumen sebagai berikut :



Gambar 3.25 Activity diagram mengunduh dokumen PKL

n. *Activity diagram* mengunggah laporan PKL

Mengunggah laporan PKL dilakukan oleh aktor siswa, mengunggah laporan disini berarti siswa menyimpan laporan ke repository digital, dengan alur sebagai berikut :



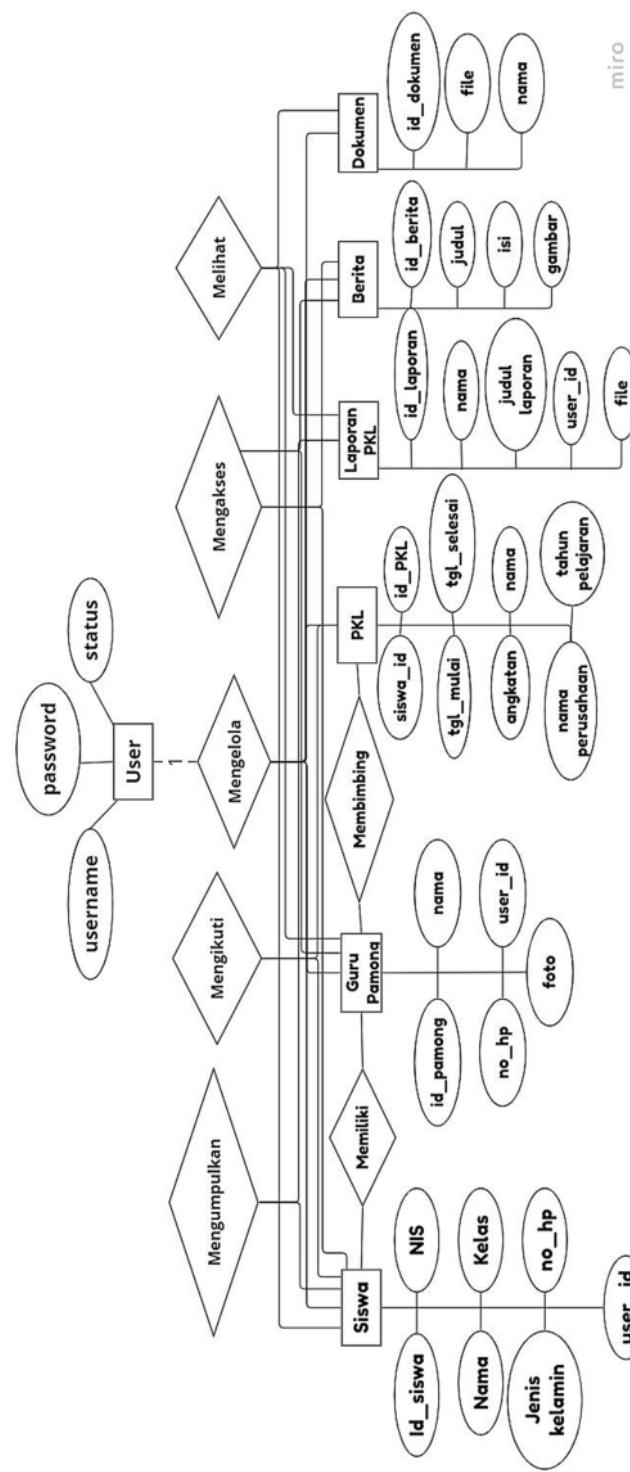
Gambar 3.26 Activity diagram mengunggah laporan PKL

c. ⁴ *Database*

Database atau basis data adalah kumpulan dari berbagai informasi yang disimpan di komputer secara sistematis sehingga dapat diperiksa menggunakan program komputer untuk memperoleh informasi dari database (Fatmawati, Linda et al., 2022). Dalam penelitian ini peneliti menggunakan pemodelan database ⁸ *Entity Relationship Diagram* (ERD) dan *Data Flow Diagram* (DFD), sebagai berikut.

¹²
a) ERD (*Entity Relationship Diagram*)

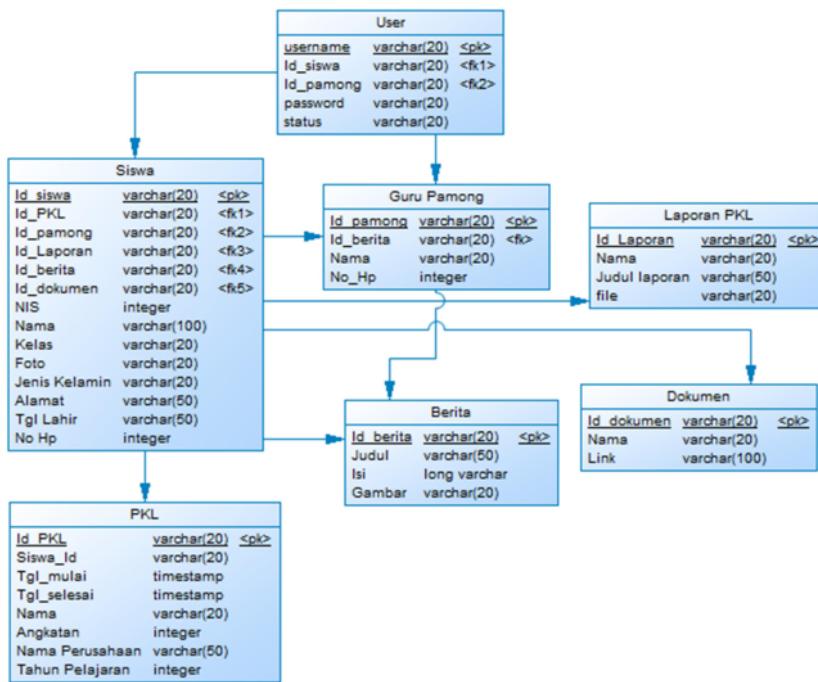
Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan bentuk pemodelan basis data rasional paling awal. Model ERD dalam pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa sebagai berikut :



Gambar 3.27 ERD (Entity Relationship Diagram)

9 b) PDM (*Physical Data Model*)

Physical Data Model (PDM) merupakan bentuk memvisualisasi tabel data serta hubungan antara data satu dengan yang lainnya. PDM menerangkan detail data disimpan dalam basisdata, pada penelitian ini bentuk PDM seperti pada gambar. Terdapat 7 tabel yaitu tabel user, siswa, guru pamong, laporan PKL, PKL, berita dan dokumen dimana masing-masing tabel menyimpan data.

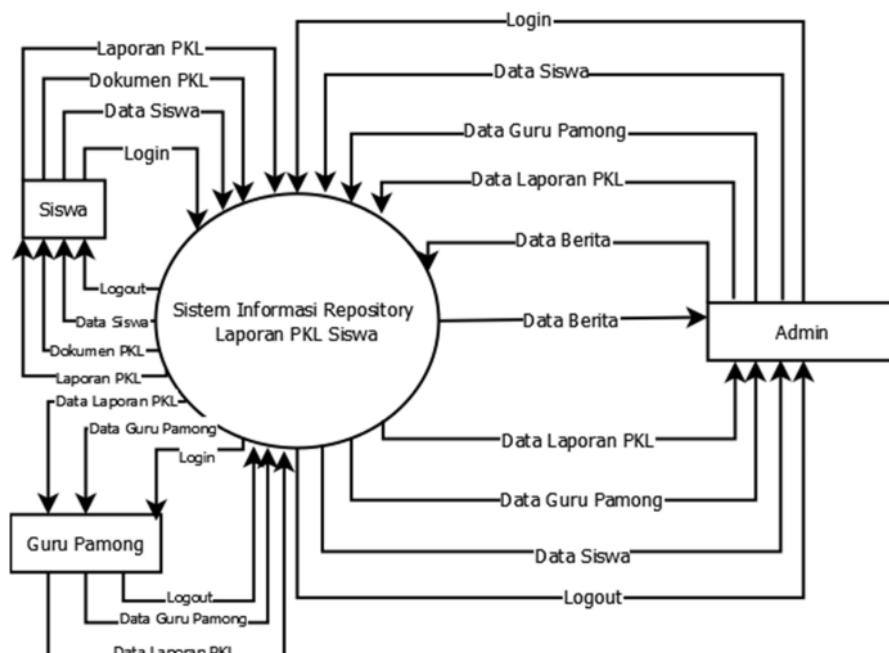


Gambar 3.28 PDM (Physical Data Model)

8 c) DFD (*Data Flow Diagram*)

Data Flow Diagram (DFD) atau diagram alir data (DAD) adalah representasi visual yang memodelkan pergerakan entitas data dari masukan (input) ke keluaran (output) dalam konteks sistem. DFD membantu memvisualisasikan data diproses dalam suatu sistem, entitas dalam pemrosesan data, aliran data antara entitas dan

penyimpanan data. Dalam pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa, DFD digunakan untuk memahami, merancang dan menggambarkan proses aliran data yang terlibat dalam suatu sistem.



Gambar 3.29 DFD (Data Flow Diagram)

d. Tampilan Antarmuka Sistem

Tampilan antarmuka merupakan gambaran tampilan sistem yang dikembangkan. Dalam pengembangan sistem informasi repository laporan PKL siswa terdapat tiga aktor yaitu admn, siswa, guru pamong dengan tampilan sebagai berikut :

²²
a) Tampilan Login

Halaman login merupakan tampilan awal sebelum ke sistem, aktor harus memasukkan *username* dan *password* untuk masuk ke halaman masing-masing.

Gambar 3.30 Tampilan halaman login

b) Tampilan Halaman dashboard Admin

Data User				
	search	+ Data User		
Data User				Edit/Hapus
Data Siswa				Edit/Hapus
Data Guru Pamong				Edit/Hapus
Data Berita				Edit/Hapus
Data Laporan				Edit/Hapus
Data PKL				Edit/Hapus
Data Dokumen				Edit/Hapus

Gambar 3.31 Tampilan halaman dashboard admin

⁸⁵ Setelah admin masuk ke sistem maka akan diarahkan ke halaman dashboard atau halaman utama. Halaman utama admin berisi data user, ⁸⁴ data siswa, data guru pamong, data berita, data laporan, data PKL dan data dokumen. Admin akan mengelola semua data tersebut diantaranya menambahkan data, mengubah maupun menghapus data.

c) ²⁴ Tampilan Halaman data Siswa

Gambar 3. 32 Tampilan halaman data siswa

⁹¹ Tampilan data siswa berisi tabel data siswa yang mengikuti PKL, admin dapat menambah data mengubah dan menghapus data. Pada data siswa terdapat tabel id siswa, user id, foto, nama, NIS, kelas, alamat, no hp dan jenis kelamin.

d) ²⁵ Tampilan halaman data guru pamong

Tampilan halaman guru pamong berisi tabel data guru pamong diantaranya id pamong,, user id, nama dan no hp.

Data Guru Pamong				
<input type="text" value="search"/> + Data User				
Id Pamong	User Id	Nama	nohp	Action
				Edit/Hapus

1 2 3 dst.

Gambar 3. 33 Tampilan halaman data guru pamong

e) Tampilan halaman data berita

Data Berita				
<input type="text" value="search"/> + Data User				
Id Berita	Judul	Gambar	Isi	Action
				Edit/Hapus

1 2 3 dst.

Gambar 3. 34 Tampilan halaman data berita

Tampilan halaman data berita yang dikelola admin berisi tabel id berita,judul,gambar da isi berita. Pada halaman ini admin dapat menambahkan berita, mengedit dan menghapus berita yang akan ditampilkan pada user.

88
f) Tampilan halaman data laporan PKL

Data Laporan PKL					
<input type="text" value="search"/> <input type="button" value="Data User"/>					
Id Laporan	User Id	Nama	Judul	File	Action
					Edit/Hapus

1 2 3 dst.

Gambar 3. 35 Tampilan halaman data laporan PKL

Tampilan data laporan PKL seperti pada gambar berisi id laporan, user id, nama, judul laporan dan file.

14
g) Tampilan Halaman data siswa PKL

Data PKL Siswa SMK Al-Muhajirin							
<input type="text" value="search"/> <input type="button" value="Data User"/>							
Id PK	siswo	nam	angkata	tgl mul	tgl seles	nama perusahaan	Action
							Edit/Hop
							Edit/Hop
							Edit/Hop
							Edit/Hop

1 2 3 dst.

Gambar 3. 36 Tampilan halaman data siswa PKL

Data PKL siswa berisi data siswa SMK Al-Muhajirin yang melakukan PKL, pada halaman ini berisi tabel id PKL, siswa id, nama, angkatan, tgl mulai, tanggal selesai PKL, nama perusahaan dan tahun pelajaran saat melakukan PKL.

6) Tampilan halaman data dokumen

Data Dokumen			
	Id PKL	Nama	File
Data Berita			Edit/Hapus
Data Laporan			Edit/Hapus
Data PKL			Edit/Hapus
Data Dokumen			Edit/Hapus

1 2 3 dst.

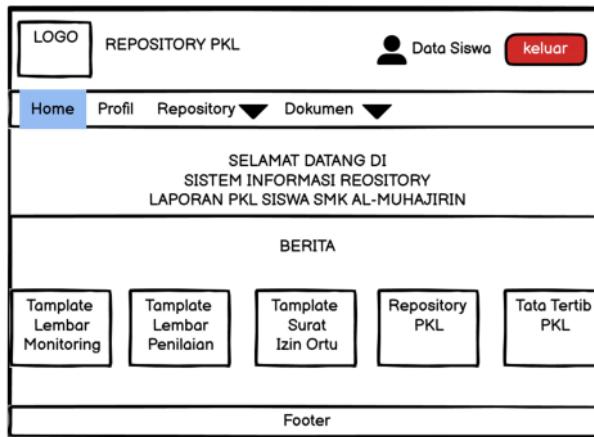
Gambar 3. 37 Tampilan halaman data dokumen

Halaman dokumen berisi data dokumen yang digunakan dalam PKL tabel data dokumen PKL berisi id PKL, nama dan file.

11) Tampilan halaman berita

Halaman berita merupakan tampilan halaman utama siswa setelah melakukan login, pada halaman berita menampilkan header berupa logo dan nama web, terdapat data siswa dan tombol keluar, pada halaman menu terdapat menu home, profil, repository yang terdiri dari repository laporan PKL dan unggah laporan, menu dokumen terdiri dari dokumen pernyataan izin wali murid, dokumen monitoring dan lembar penilaian. Terdapat title yang berisi nama web kemudian terdapat ulasan berita. Pada bagian bawah sebelum footer terdapat card yang

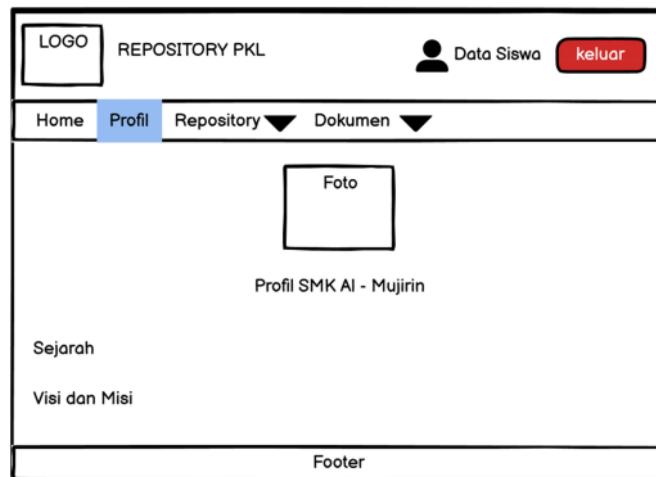
berisi template latar belakang, template lembar penilaian, template surat izin wali murid, repository PKL dan tata tertib PKL.



Gambar 3. 38 Tampilan halaman berita

j) Tampilan halaman profil

Halaman profil dapat diakses oleh siswa halaman ini berisi deskripsi profil sekolah yang terdiri dari foto, ulasan profil sekolah, sejarah, visi dan misi.
105



Gambar 3. 39 Tampilan halaman profil

k) Tampilan halaman Repository

Halaman repository berisi data laporan PKL siswa, pada halaman ini berisi nama siswa,tahun, dan judul laporan.

The screenshot shows a web interface for a PKL repository. At the top, there is a header with a logo, the text "REPOSITORY PKL", a user icon labeled "Data Siswa", and a red "keluar" button. Below the header is a navigation bar with links for "Home", "Profil", "Repository" (which is highlighted in blue), and "Dokumen". The main content area is titled "Repository Laporan PKL Siswa" and features a search bar with a magnifying glass icon and the word "search". Below the search bar is a table with four columns: "No", "Tahun", "Nama", and "Judul". The table has five rows, each with a different shade of gray. At the bottom of the page is a footer section.

No	Tahun	Nama	Judul

Gambar 3. 40 Tampilan halaman repository

l) Tampilan halaman unggah laporan PKL

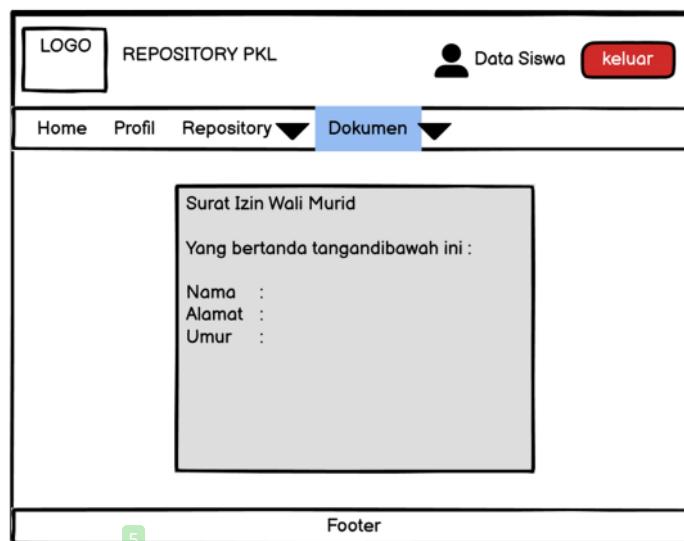
The screenshot shows a web interface for uploading a PKL report. At the top, it has a header with a logo, the text "REPOSITORY PKL", a user icon labeled "Data Siswa", and a red "keluar" button. Below the header is a navigation bar with links for "Home", "Profil", "Repository" (highlighted in blue), and "Dokumen". The main content area is titled "Unggah Laporan PKL" and contains four input fields: "Nama Lengkap", "Tahun Pelajaran", "Judul Laporan", and "File Laporan". Below these fields is a large green button labeled "Unggah Laporan". At the bottom of the page is a footer section.

Gambar 3. 41 Tampilan halaman unggah laporan PKL

Halaman unggah laporan PKL berisi form yang digunakan untuk mengunggah laporan, halaman ini berada di *drop down* menu repositoty. Siswa yang mengunggah laporan harus mengisi form ini yang terdiri dari nama lengkap, tahun pelajaran, judul laporan dan file laporan, setelah semua terisi maka tekan tombol unggah untuk mengunggah laporan.

m) Tampilan halaman dokumen

Halaman ini berisi template dokumen PKL yang dibutuhkan oleh siswa, yang terdiri dari surat izin orang tua, tampalte lembar monitoring dan penilaian. Sehingga mempermudah siswa apabila dibutuhkan tinggal mengunduh tamplate tanpa membuat ulang.



Gambar 3. 42 Tampilan halaman dokumen

n) Tampilan halaman data siswa

The screenshot shows a web-based application interface. At the top, there's a header with a logo, the text "REPOSITORY PKL", a user icon labeled "Data Siswa", and a red "keluar" button. Below the header is a navigation bar with links for "Home", "Profil", "Repository", and "Dokumen". The main content area contains a blue rectangular placeholder labeled "Foto". To its right is a form with five fields: "Nama Lengkap : [empty]", "NIS : [empty]", "Kelas : [empty]", "Alamat : [empty]", and "No Hp : [empty]". At the bottom of the page is a "Footer" section.

Gambar 3. 43 Tampilan halaman data siswa

o) Tampilan Halaman Data Guru Pamong

This screenshot shows the teacher data entry page. The layout is similar to the student page, with a header, navigation menu, and a photo placeholder. The form on the right lists "Nama Lengkap : [empty]", "Alamat : [empty]", "Tanggal Lahir : [empty]", and "No Hp : [empty]". A prominent blue horizontal bar at the bottom contains the word "Edit".

Gambar 3. 44 Tampilan halaman data guru pamong

Menu pada guru pamong diantaranya home, data guru dan data laporan PKL.

Tampilan home untuk guru pamong sama halnya dengan siswa yaitu berupa tampilan halaman berita, kemudian tampilan halaman data guru pamong seperti

pada gambar, guru pamong yang login ke sistem dapat mengedit data yaitu nama, alamat, tempat tanggal lahir dan no hp.

¹⁰²
p) Tampilan Halaman Data Laporan PKL

Tampilan halaman data laporan PKL pada user guru pamong seperti pada gambar, terdapat tabel id PKL, nama siswa, tgl mulai dan selesai PKL, nama perusahaan tempat PKL dan file laporan. ¹⁰⁹ Pada halaman ini guru pamong dapat memantau siswa yang telah mengumpulkan laporan PKL.

	Data Laporan PKL					
	<input type="text"/> search + Data User					
	Id Laporan	User Id	Nama	Judul	File	Action
Data Berita						Edit/Hapus
Data Laporan						Edit/Hapus
Data PKL						Edit/Hapus
Data Dokumen						Edit/Hapus

Gambar 3. 45 Tampilan halaman data laporan PKL

3. Pengkodean

Setelah tahap desain atau merancang sistem, selanjutnya tahap pengkodean yang merupakan proses implementasi dan penerjemahan desain dalam program komputer atau bahasa pemrograman.⁹ pada penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan bantuan HTML, CSS dan Bootstrap serta menggunakan database MySQL.¹²⁰

4. Pengujian

Tahap pengujian digunakan sebagai metode evaluasi untuk menentukan kinerja optimal suatu sistem apakah sesuai dengan spesifikasi fungsional yang diinginkan baik oleh pengguna maupun sistem itu sendiri. Untuk mengevaluasi tingkat kelayakan sistem ditinjau dari aspek *usability, functional suitability, performance efficiency, maintainability dan portability*. Berikut penjeasan aspek tersebut :

a. *Usability*

Pengujian aspek *usability* bertujuan menilai tingkat kemudahan penggunaan sistem saat digunakan oleh pengguna. Tahap pengujian usability diujikan pada pengguna yaitu admin, siswa, guru dan guru pamong. Menurut (NFH et al., 2021)
¹ Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan skala Likert yang mengukur variasi tanggapan dari sangat positif hingga sangat negatif. Data diperoleh dari evaluasi serta presepsi pengguna terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan. Penilaian untuk berbagai opsi jawaban pada tiap elemen yaitu ¹⁹ skor 5 untuk respon sangat setuju, skor 4 untuk respon setuju, skor 3 untuk respon kurang setuju, skor 2 untuk respon tidak setuju dan skor 1 untuk respon sangat tidak setuju.

b. *Functional Suitability*

Menguji kemampuan dalam menjalankan fungsi-fungsi pada sistem, apakah sesuai dengan kebutuhan *user*. Karakteristik dari pengujian *Functional Suitability* diantaranya *Functional Completeness* adalah ukuran sejauh mana fitur atau fungsi dapat beroperasi atau menyelesaika tugasnya secara utuh tanpa mengalami kendala, *Functional Correctness* adalah kemampuan untuk menyediakan apa yang

dibutuhkan secara akurat dan tepat, *Functional Appropriateness* adalah ukuran seberapa tepat filter atau fungsi dalam menyelesaikan tugasnya sesuai dengan tujuannya.

c. *Performance efficiency*

Menguji efisiensi performa dari sistem yang dikembangkan, maksudnya pengujian ini menghitung skor rata-rata halaman sistem dan waktu yang digunakan untuk merespon perintah dari *user*. Pengujian Performance efficiency menggunakan software GTMetrix, software ini memiliki keunggulan dalam analisis yang konsisten dan tingkat pengukuran yang akurat serta stabil. Menurut Nielsen dalam (Dako & Ridwan, 2021) waktu yang digunakan pengguna untuk tetap focus pada website yang diakses maksimal 10 detik, sehingga sebuah sistem dapat dikategorikan baik jika memiliki waktu respon kurang dari 10 detik. GTmetrix berfungsi untuk mengevaluasi seberapa efisien kinerja suatu perangkat lunak atau sistem serta memberikan saran perbaikan. Evaluasi yang dihasilkan dari GTMetrix diantaranya waktu memuat halaman (*Page Load*), *Page Speed* dan *YSlow*.

d. *Maintainability*³

Pengujian pada aspek *maintainability* melibatkan penggunaan parameter yang dioperasikan langsung oleh peneliti di lapangan yang merupakan bagian dari proses operasional. Menurut Land dalam (Sapitri et al., 2023) aspek pengujian *maintainability* terdiri dari 3 aspek yaitu *instrumentation, consistency dan simplicity*.²

Berikut tabel analisis pengujian *maintainability* menurut (Lamada et al., 2020).

Tabel 3. 1 Analisis Pengujian Maitaibility

Aspek	Penilaian
Instrumentation	Tahapan peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan
Consistency	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem
Simplicity	Kemudahan dalam pengelolaan perbaikan dan pengembangan sistem.

e. **Portability**

Pengujian *portability* untuk mengetahui sistem dapat berjalan pada perangkat yang berbeda. Indikator pengujian ini yaitu sistem dapat berjalan dan dapat dioperasikan tanpa kehilangan fungsionalitas asli pada perangkat lain.

C. Subjek Uji Coba

Uji coba dilakukan untuk mengukur kelayakan sistem yang dikembangkan. Adapun subjek uji coba pada Pengembangan Sistem Informasi Repository Laporan PKL Berbasis Web sebagai berikut :

1. Ahli Sistem Informasi

Ahli sistem informasi menguji tingkat fungsionalitas sistem yang dikembangkan, dalam penelitian ini ahli sistem informasi adalah dosen dari Pendidikan Informatika Universitas Trunojoyo Madura. Adapun kriteria yang menjadi pertimbangan dalam uji ahli sistem sebagai berikut :

- a. Memiliki latar belakang pendidikan Magister (S2)
 - b. Memiliki kompetensi dalam bidang teknologi dan sistem informasi.
2. Pengguna

Uji coba pengguna pada penelitian ini dilakukan admin, siswa dan guru pamong, dengan rincian 1 admin, 3 guru pamong dan 20 siswa.

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan data berupa data kualitatif dan kuantitatif, teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data menggunakan dua metode yaitu wawancara dan observasi.

1. Wawancara

Wawancara merupakan metode yang dgunakan untuk menggali dan mengeplorasi masalah-masalah yang berada di sekolah, wawancara dilakukan secara terstruktur dengan kepala SMK Al-Muhajirin yang sebelumnya bertugas sebagai HUMAS (Hubungan Masyarakat) dan penanggung jawab PKL sampai tahun 2022. Wawancara dilakukan dengan tujuan memetakan permasalahan sehingga pengembangan sistem informasi repository laporan PKL dapat berjalan sesuai harapan.

2. Observasi

Observasi merupakan kegiatan pengamatan langsung serta dokumentasi terhadap permasalahan pengumpulan laporan PKL siswa. Observasi merupakan suatu proses yang tersusun dari pelbagai proses biologis dan psikologis, observasi digunakan jika penelitian berkaitan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan lingkup responden yang diamati tidak terlalu banyak.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur permasalahan atau fenomene yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini menggunakan kuesioner (angket) sebagai instrumen penelitian. Menurut (Sugiyono, 2019) Kuesioner adalah metode pengumpulan data yang melibatkan penyampaian sejumlah

pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden, yang kemudian diharapkan untuk dijawab. Dalam penelitian ini menggunakan angket ahli sistem dan angket uji coba pengguna yang diujikan kepada admin, siswa, guru pamong dan guru.

1. Instrumen uji coba ahli sistem⁶⁹

Uji coba ahli sistem untuk menguji fungsionalitas dari sistem yang dikembangkan, instrumen uji ahli sistem menggunakan skala Guttman untuk mengukur karakteristik dan fungsi sistem. Penggunaan skala Guttman bertujuan untuk mendapatkan respon yang jelas dan pasti, instrumen pengujian aspek fungsional ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 3.2 Instrumen Pengujian Aspek Fungsional

NO	KOMPONEN YANG DIUJI ³	HASIL YANG DIHARAPKAN	JAWABAN	
			Validator 1	Validator 2
Halaman Login				
1	Menu Login Admin	Login Admin menampilkan form login yang berisi <i>input username, password</i> dan tombol login		
2	Notifikasi kesalahan login	Menampilkan notifikasi kesalahan penginputan username dan password		
3	Tombol Login	Berfungsi dengan baik jika username dan password benar		
Halaman Admin				
4	Menu dashboard admin	Melihat data user		
5		Melihat data siswa		
6		Melihat data berita		
7		Melihat data laporan		
8		Melihat data PKL		
9		melihat dokumen		
10	Menu Kelola Data	Menu CRUD data user berfungsi dengan baik		

NO	KOMPONEN YANG DIUJI ¹⁰	HASIL YANG DIHARAPKAN	JAWABAN	
			Validator 1	Validator 2
11		Menu CRUD data siswa berfungsi dengan baik		
12		Menu CRUD data guru pamong berfungsi dengan baik		
13		Menu CRUD data berita berfungsi dengan baik		
14		Menu CRUD data laporan berfungsi dengan baik		
15		Menu CRUD data PKL berfungsi dengan baik		
16		Menu CRUD data dokumen berfungsi dengan baik		
Halaman Siswa				
17	Menu Home	Halaman Home tampil halaman berita yang berisi berita atau pengumuman seputar PKL berfungsi dengan baik		
18	Menu Profil	Halaman Profil tampil halaman profil sekolah berfungsi dengan baik		
19	Menu Dokumen	melihat dokumen tamplate surat izin orang tua		
20		melihat dokumen tamplate lembar monitoring		
21		melihat dokumen tamplate lembar penilaian		
22	Menu Repository	melihat data repository laporan PKL		
23		Mengunggah laporan PKL		
Halaman Guru Pamong				
24	Menu dashboard Guru Pamong	halaman dashboard guru pamong menampilkan data diri guru pamong		

NO	KOMPONEN YANG DIUJI	HASIL YANG DIHARAPKAN	JAWABAN	
			Validator 1	Validator 2
25		Melihat data laporan PKL		

Modifikasi (Lamada et al., 2020).

2. Uji Coba Pengguna

Uji coba pengguna ¹ digunakan untuk menguji aspek *usability* menggunakan ¹⁹ kuesioner. Pada pengujian aspek *usability* dilakukan menggunakan skala likert yang mencakup rentangan jawaban dari sangat positif hingga sangat negative. Jawaban berasal dari persepsi dan pendapat pengguna terhadap aplikasi yang dikembangkan. Dalam penelitian ini pengujian *usability* dilakukan oleh admin, siswa dan guru pamong.

¹
Tabel 3.3 Instrumen Pengujian Aspek Usability

No	Pernyataan	Jawaban				
		Sts	Ts	N	S	Ss
1	Secara keseluruhan saya puas dengan kemudahan sistem ini					
2	Penggunaan sistem sederhana					
3	Sistem ini membantu saya ¹⁵ menjadi lebih efektif					
4	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif					
5	Sistem ini membantu saya terhadap tugas yang saya kerjakan					
6	Sistem ini membantu membuat hal-hal yang ingin saya capai mudah dilakukan					
7	Sistem ini sesuai kebutuhan saya					
8	Sistem ini praktis digunakan					
9	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan lancar					
10	Langkah-langkah pengoperasian sistem ini tidak rumit					
11	Saya dapat menggunakan sistem ini tanpa instruksi tertulis					

No	Pernyataan	Jawaban				
		Sts	Ts	N	S	Ss
12	Saya tidak mengalami kesulitan dalam menggunakan sistem					
13	Terdapat pesan kesalahan jika terjadi kesalahan pada sistem					
14	Mudah untuk mendapatkan informasi yang saya butuhkan					
15	Tata letak informasi yang terdapat di layar monitor sangat jelas					
16	Saya suka menggunakan tampilan sistem ini					
17	Saya puas dengan sistem ini					
18	Tampilan sistem ini sangat menarik					
19	Sistem ini bekerja sesuai dengan yang saya inginkan					

110 F. Teknik Analisis Data

Pengumpulan data pada Penelitian Pengembangan Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa pada SMK Al-Muhajirin menggunakan angket yang diberikan kepada para ahli. Data dari angket yang diisi oleh responden selanjutnya dianalisis menggunakan analisis kuantitatif dan kualitatif.

1. Analisis Uji Coba Ahli Sistem Aspek *Fungsionality*

Teknik analisis pada aspek *fungsionality* menggunakan skala Guttman. Menurut (Lamada et al., 2020) Skala Guttman digunakan untuk memperoleh jawaban yang jelas terkait suatu isu yang ingin disampaikan. Jenis Pengukuran ini respon yang diperoleh bersifat tegas yaitu hanya “Ya” dan “Tidak,” “Ya” bernilai 1 dan “Tidak” bernilai 0 untuk setiap elemen yang diukur. Berdasarkan (Sapitri et al., 2023) BErikut rumus analisis fungsional berdasarkan ISO 25010.

$$X = \frac{I}{P} \dots \dots \dots \quad (3.1)$$

65

Keterangan :

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

P = Jumlah fitur yang didesain

Menurut (Sapitri et al., 2023) hasil pengujian karakteristik *functionality* sistem yang sedang dikembangkan dianggap telah memenuhi standar yang ditetapkan atau memperoleh hasil baik apabila hasil X mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$). 17

2. Analisis Uji Pengguna Aspek *Usability*

67

Uji coba pengguna dilakukan dengan kuesioner menggunakan skala likert.

Menurut (Sugiyono, 2019) skala likert adalah instrumen penelitian yang terstruktur untuk mengukur sikap, opini, serta persepsi individu atau kelompok terhadap fenomena sosial dengan mempresentasikan serangkaian pernyataan yang dievaluasi dalam rentang tanggapan tertentu. Menurut Nielsen dalam (Lamada et al., 2020) jumlah responden pada pengujian *usability* minimal 20 responden. Subjek penelitian Pengembangan Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa Di SMK Al-Muhajirin menggunakan 25 responden dengan rincian 21 siswa, 1 admin, 1 guru pamong dan 2 guru. Dalam (Sugiyono, 2019) analisis kuantitatif klasifikasi skor skala likert sebagai berikut :

Tabel 3. 4 Klasifikasi Skor Skala Likert

NO	Kategori	Skor
1	Sangat Setuju	5
2	Setuju	4
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak Setuju	2
5	Sangat Tidak Setuju	1

Dalam (Lamada et al., 2020) Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan teknik analisis deskriptif, dimana proses analisis diperlukan untuk menjelaskan data secara rinci dengan tujuan memperoleh pemahaman yang mendalam tentang suatu kelompok data. Skor evaluasi tersebut dihitung dengan menggunakan rumus konversi ke persentase skor, yang bertujuan untuk menentukan kriteria interpretasi hasil pengujian *usability*. Rumus konversi ke persentase skor sebagai berikut.

$$\text{Presentase Skor (\%)} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\% \dots\dots\dots(3.2)$$

Hasil dari presentase skor kemudian dibandingkan dengan tabel kriteria interpretasi skor. Tabel kriteria interpretasi sekor dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 3. 5 Kriteria Interpretasi Sekor

Presentase Skor	Kategori
81-100	Sangat Layak
61-81	Layak
41-60	Cukup Layak
21-40	Tidak Layak
<21	Sangat Tidak Layak

Sumber : (NFH et al., 2021)

Tabel tersebut mengelompokkan hasil presentase skor yang diperoleh dikelompokkan berdasarkan kategori. Hasil dari pengelompokan berdasarkan kategori digunakan sebagai acuan apakah sistem layak digunakan atau tidak.

Bismillah (1).pdf

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

1	eprints.uny.ac.id Internet Source	3%
2	repository.bsi.ac.id Internet Source	2%
3	123dok.com Internet Source	1%
4	repository.teknokrat.ac.id Internet Source	1%
5	Submitted to Universitas Pamulang Student Paper	1%
6	Submitted to LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part II Student Paper	1%
7	jim.teknokrat.ac.id Internet Source	1%
8	www.slideshare.net Internet Source	1%
9	repository.ub.ac.id Internet Source	1%

10	eprints.unm.ac.id Internet Source	<1 %
11	Cut Agusniar, Sujacka Retno, Nisa UI Fadila. "Sistem Pengajuan Cuti Pegawai Berbasis Website Pada Bagian Sekretariat Daerah Kabupaten Bireun", Jurnal Minfo Polgan, 2023 Publication	<1 %
12	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
13	www.scribd.com Internet Source	<1 %
14	Submitted to STT PLN Student Paper	<1 %
15	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1 %
16	repository.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
17	Submitted to Universitas Negeri Surabaya The State University of Surabaya Student Paper	<1 %
18	ojs.jurnalrekaman.com Internet Source	<1 %
19	ojs.unm.ac.id Internet Source	<1 %
	begawe.unram.ac.id	

20	Internet Source	<1 %
21	ejournal.undiksha.ac.id Internet Source	<1 %
22	j-ptiik.ub.ac.id Internet Source	<1 %
23	id.123dok.com Internet Source	<1 %
24	journal.binadarma.ac.id Internet Source	<1 %
25	openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id Internet Source	<1 %
26	jurnal.stmikcikarang.ac.id Internet Source	<1 %
27	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
28	seminar.bsi.ac.id Internet Source	<1 %
29	Submitted to California Lutheran University Student Paper	<1 %
30	eprints.umm.ac.id Internet Source	<1 %
31	1library.net Internet Source	<1 %

32	materikinformatika.blogspot.com Internet Source	<1 %
33	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
34	repository.unj.ac.id Internet Source	<1 %
35	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %
36	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1 %
37	core.ac.uk Internet Source	<1 %
38	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
39	forum.upbatam.ac.id Internet Source	<1 %
40	journal.unm.ac.id Internet Source	<1 %
41	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
42	id.scribd.com Internet Source	<1 %
43	maria39blog.wordpress.com Internet Source	<1 %

44	repo.darmajaya.ac.id Internet Source	<1 %
45	repository.unsri.ac.id Internet Source	<1 %
46	Submitted to Politeknik Negeri Bandung Student Paper	<1 %
47	mataudemimpi.blogspot.com Internet Source	<1 %
48	lib.unnes.ac.id Internet Source	<1 %
49	repository.upbatam.ac.id Internet Source	<1 %
50	Submitted to Universitas Negeri Medan Student Paper	<1 %
51	Submitted to UPN Veteran Jawa Timur Student Paper	<1 %
52	onesearch.id Internet Source	<1 %
53	Submitted to Surabaya University Student Paper	<1 %
54	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
55	Submitted to Universitas Teknologi Sumbawa Student Paper	<1 %

56	docplayer.info Internet Source	<1 %
57	pdfs.semanticscholar.org Internet Source	<1 %
58	repo.uinsatu.ac.id Internet Source	<1 %
59	repository.nusamandiri.ac.id Internet Source	<1 %
60	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
61	Dayat Subekti. "PEMANFAATAN TEKNOLOGI WEB UNTUK PEMBUATAN APLIKASI LAPORAN KEUANGAN DI BANK SAMPAH LINTAS WINONGO YOGYAKARTA", Jurnal Aplikasi Teknologi Informasi dan Manajemen (JATIM), 2022 Publication	<1 %
62	Muhammad Bambang Firdaus, Gandhi Dwi Laksono, Anton Prafanto, Awang Harsa Kridalaksana. "Marker Based Tracking Augmented Reality Alat Musik Tradisional Khas Kalimantan Timur", JNANALOKA, 2023 Publication	<1 %
63	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	<1 %

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

64

<1 %

65

Submitted to Universitas Sebelas Maret

<1 %

Student Paper

66

es.scribd.com

<1 %

Internet Source

67

jurnal.undhirabali.ac.id

<1 %

Internet Source

68

pif.trunojoyo.ac.id

<1 %

Internet Source

69

www.researchgate.net

<1 %

Internet Source

70

es.slideshare.net

<1 %

Internet Source

71

jurusan.tik.pnj.ac.id

<1 %

Internet Source

72

Abd. Wahab Syahroni, Imam Subairi. "Sistem Informasi Manajemen Arsip Pernikahan Pada Kantor Urusan Agama", Respati, 2020

<1 %

Publication

73

Fandhilah Fandhilah, Atika Okta Rindina, Devy Ferdiansyah, Ahmad Ishaq. "Implementasi Metode Waterfall Pada Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Pada SMK Negeri 2 Adiwerna",

<1 %

Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE), 2019

Publication

-
- 74 Hendri Hendri, Dony Oscar, Rachman Komarudin. "IMPLEMENTASI WATERFALL MODEL PADA SISTEM INFORMASI PENYEWAAN TANAH MAKAM PADA TPU PERWIRA", Jurnal Infortech, 2020 <1 %
- Publication
-
- 75 Submitted to Universitas Muhammadiyah Yogyakarta <1 %
- Student Paper
-
- 76 ejournal.poltekegal.ac.id <1 %
- Internet Source
-
- 77 jurnal.amikom.ac.id <1 %
- Internet Source
-
- 78 repository.uinsu.ac.id <1 %
- Internet Source
-
- 79 riotugasmetolit.blogspot.com <1 %
- Internet Source
-
- 80 Agung Sasongko, Wanty Eka Jayanti, Deni Risdiansyah. "USE Questionnaire Untuk Mengukur Daya Guna Sistem Informasi e-Tadkzirah", Jurnal Khatulistiwa Informatika, 2020 <1 %
- Publication
-

- 81 Tumbur Togu, Herlawati Herlawati, Adi Muhajirin. "Sistem Informasi Penyewaan Lapangan Bulu Tangkis Berbasis Web Pada GOR Villa Mas Indah Bekasi Utara", Journal of Students' Research in Computer Science, 2021
Publication
-
- 82 Submitted to Universitas Negeri Semarang <1 %
Student Paper
-
- 83 chumaedi.blogspot.com <1 %
Internet Source
-
- 84 library.polmed.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 85 libraryeproceeding.telkomuniversity.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 86 repository.unair.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 87 vibdoc.com <1 %
Internet Source
-
- 88 Clarissa Elfira Amos Pah, Nicky Albertho Lubalu, Miranda Hasian Sitanggang, Ratna Dewaty Henuk, Juan Rizky Manuel Ledoh. "Perancangan dan Pembuatan Sistem Kasir dan Laporan Transaksi Pada Toko Kopi Sebelasduabelas", Bakti Cendana, 2023
Publication
-

- 89 Hendri .. "PENERAPAN MODEL WATERFALL PADA PERANCANGAN PROGRAM PEMESANAN BERBASIS DESKTOP", Jurnal Infortech, 2020 <1 %
Publication
-
- 90 Submitted to Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta <1 %
Student Paper
-
- 91 Rabini Sayyidati, Irwan Effendy. "Aplikasi Latihan Soal PKN (Pancasila dan Kewarganegaraan) Studi Kasus: SMA PGRI Pelaihari", Jurnal Sains dan Informatika, 2018 <1 %
Publication
-
- 92 Rini Widystuti, Riska Amelia, Yufen Yuliandri Gea, Murlena Murlena, Wandi Syahindra. "Perancangan Aplikasi Administrasi Pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Menggunakan Java Netbeans Ide 8.1 dan Mysql", Arcitech: Journal of Computer Science and Artificial Intelligence, 2022 <1 %
Publication
-
- 93 Salisa Kurnia Sari, Dwi Remawati, Bebas Widada. "SISTEM INFORMASI MONITORING DAN EVALUASI BELAJAR SISWA BERBASIS WEB DAN SMS GATEWAY DI SDIT NURUL ISTIQLAL KLATEN", Jurnal Ilmiah SINUS, 2017 <1 %
Publication
-

- 94 Submitted to State Islamic University of Alauddin Makassar <1 %
Student Paper
-
- 95 Thomi Cahyo Okta Prima, Andria Andria, Hani Atun Mumtahana. "Rancang Bangun Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Website", Set-up : Jurnal Keilmuan Teknik, 2022 <1 %
Publication
-
- 96 Tri Juliyanto, Arief Rusman, Kresna Ramanda. "Model Global Extreme Programming Pada Sistem Informasi Akademik MTs Al Muddatsiriyah", Paradigma - Jurnal Komputer dan Informatika, 2020 <1 %
Publication
-
- 97 anzdoc.com <1 %
Internet Source
-
- 98 dharmadefender.wordpress.com <1 %
Internet Source
-
- 99 download.garuda.ristekdikti.go.id <1 %
Internet Source
-
- 100 ejournal-binainsani.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 101 eprints.poltekegal.ac.id <1 %
Internet Source
-
- 102 eprints.radenfatah.ac.id <1 %
Internet Source

103	eprintslib.ummgl.ac.id Internet Source	<1 %
104	id.affdu.com Internet Source	<1 %
105	jurnal.dharmawangsa.ac.id Internet Source	<1 %
106	lontar.ui.ac.id Internet Source	<1 %
107	minartis.com Internet Source	<1 %
108	ojs.uajy.ac.id Internet Source	<1 %
109	publikasi.mercubuana.ac.id Internet Source	<1 %
110	repository.iainbengkulu.ac.id Internet Source	<1 %
111	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
112	repository.radenfatah.ac.id Internet Source	<1 %
113	repository.usd.ac.id Internet Source	<1 %
114	smart.stmikplk.ac.id Internet Source	<1 %

115	studylib.net Internet Source	<1 %
116	uvplastikvatan.wordpress.com Internet Source	<1 %
117	vdocuments.site Internet Source	<1 %
118	www.kapalboat.co.id Internet Source	<1 %
119	doku.pub Internet Source	<1 %
120	Fitra Adhitya Sandi, Laila Septiana. "Perancangan Sistem Informasi Point Of Sales Berbasis Web Pada Perusahaan Sablon", Computer Science (CO-SCIENCE), 2021 Publication	<1 %
121	Intan Lestari Panjaitan, Ahmad Jurnaidi Wahidin. "Rancang Bangun Sistem Informasi Pembayaran Administrasi Berbasis Desktop Pada STMIK Mahakarya", Bianglala Informatika, 2022 Publication	<1 %
122	Rizki Marthanugraha Rizki, Putri Aisyiyah Rakhma Devi Devi. "Sistem Informasi Koperasi Sekolah Berbasis Website Pada UPT SD 56 Gresik", JURNAL FASILKOM, 2022 Publication	<1 %

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches Off

Bismillah (1).pdf

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60

PAGE 61

PAGE 62

PAGE 63

PAGE 64

PAGE 65

PAGE 66

PAGE 67

PAGE 68

PAGE 69

PAGE 70

PAGE 71

PAGE 72

PAGE 73

PAGE 74

PAGE 75

PAGE 76

PAGE 77

PAGE 78

PAGE 79

PAGE 80

PAGE 81

PAGE 82

PAGE 83

PAGE 84

PAGE 85

PAGE 86

PAGE 87

PAGE 88

PAGE 89

PAGE 90

PAGE 91
