

Sistem Informasi Manajemen Praktek Kerja Lapangan Berbasis Website Studi Kasus SMK Ma'arif Kota Batam

Nelmiawati*, Nadya*

*Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam
Teknologi Rekayasa Keamanan siber, Politeknik Negeri Batam

mia@polibatam.ac.id¹, nadya11@gmail.com²

Article Info

Article history:

Received Nov 12th, 2023

Revised Dec 05th, 2023

Accepted Dec 20th, 2023

Kata Kunci:

SMK

Praktek Kerja Lapangan

Sistem Informasi Manajemen

PXP

ABSTRAK

SMK Ma'arif Kota Batam adalah sekolah kejuruan yang saat ini menjalankan program Praktek Kerja Lapangan (PKL). PKL menjadi salah satu persyaratan utama dalam menyelesaikan proses pendidikan yang dijalankan oleh siswa/i kelas tiga setiap tahunnya. Pelaksanaan mekanisme PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam masih menggunakan sistem konvensional, dimana siswa/i datang ke sekolah untuk memenuhi semua administrasi yang berkaitan dengan PKL. Dengan begitu, terdapat beberapa hambatan dalam hal koordinasi antara pihak sekolah dan pihak industri, terutama pada saat melaksanakan pengawasan selama siswa/i menjalankan PKL. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini membangun Sistem Informasi Manajemen Praktek Kerja Lapangan Berbasis Website atau E-PKL yang dibutuhkan guna menyelesaikan permasalahan tersebut. Beberapa fitur yang tersedia seperti: pengajuan surat permohonan PKL, mencetak surat permohonan PKL, melengkapi presensi, *log book* dan laporan mingguan, mencetak surat penarikan PKL, serta laporan untuk penarikan data dari laporan PKL dalam format (.pdf) sehingga menjadikan pengelolaan dan pengawasan pelaksanaan PKL dalam satu sistem yang terpusat. Dalam metode pengembangan sistem menggunakan metode *Personal Extreme Programming* (PXP) yang diimplementasikan oleh pengembang perangkat lunak tunggal serta pengujian sistem mendapatkan hasil bahwa kebutuhan fungsional 100% valid menggunakan metode *black box testing*. Dengan demikian, sistem beroperasi dengan lancar dan dapat digunakan dengan baik.

Copyright © 2023 Journal of Applied Multimedia and Networking.
All rights reserved.

Corresponding Author:

1. PENDAHULUAN

Penggunaan teknologi informasi di era digital memiliki kontribusi dalam kesiapan masyarakat menghadapi persaingan di dunia kerja. Teknologi informasi memiliki peran krusial dalam perubahan organisasi, pendidikan, transportasi, dan kesehatan [1]. Salah satu peran dari teknologi informasi adalah membantu atau mendorong pekerjaan manusia, sehingga dapat mengurangi kesalahan akibat adanya faktor *human error*. Sistem informasi manajemen adalah sistem perencanaan yang terdiri dari pengendalian internal, sehingga sistem informasi manajemen memiliki tugas untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menganalisis informasi, untuk hasilnya didistribusikan untuk tujuan tertentu [2]. Pemanfaatan teknologi informasi juga dapat diterapkan dalam pendidikan guna meningkatkan kualitas sarana pembelajaran dan manajemen di sekolah. Salah satu jenjang pendidikan di Indonesia yang ditujukan menghasilkan calon tenaga kerja tingkat menengah adalah Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang memiliki visi untuk mempersiapkan peserta didik agar mampu bersaing di dunia kerja [3]. Dalam upaya untuk membentuk penerapan pendidikan keterampilan vokasional yang memadukan program pendidikan di sekolah secara sistematis dan sinkron dengan program penguasaan keahlian yang diperoleh melalui kerja langsung di tempat kerja, yaitu Praktek Kerja Lapangan (PKL) [4].

Sama halnya dengan SMK Ma'arif Kota Batam yang saat ini memiliki program PKL. Kegiatan ini bertujuan untuk mengembangkan kompetensi dan adaptasi siswa dalam dunia kerja. PKL menjadi salah satu persyaratan utama dalam menyelesaikan proses pendidikan yang dijalankan oleh siswa/i kelas tiga setiap tahunnya. Berdasarkan informasi yang didapatkan dari Kepala Program Studi Multimedia SMK Ma'arif Kota

Batam, pengelolaan PKL saat ini masih menggunakan mekanisme konvensional. Mekanisme yang digunakan saat ini mengharuskan siswa datang ke sekolah untuk memenuhi persyaratan prosedur PKL, seperti mengumpulkan berkas administrasi untuk mendapatkan surat permohonan PKL, surat penarikan PKL, serta melakukan bimbingan laporan mingguan dengan guru pembimbing. Hal ini berpotensi menghambat kinerja penyedia layanan administrasi, seperti dibutuhkannya dokumentasi dan pengelolaan pengarsipan administrasi selama PKL berlangsung. Selain itu, terdapat persyaratan yang harus dilengkapi oleh siswa kepada guru pembimbing yang memiliki peran pengawasan, seperti laporan kegiatan harian dan presensi kehadiran dalam kegiatan PKL. Kebutuhan tersebut dapat menimbulkan hambatan dalam hal koordinasi antara pihak sekolah dan pihak industri yang terlibat dikarenakan perbedaan tempat selama PKL berlangsung, yaitu pada saat melaksanakan pengawasan selama siswa menjalani PKL. Maka dari itu, SMK Ma'arif Kota Batam menyadari akan pentingnya pemanfaatan teknologi informasi dalam hal pengelolaan program PKL.

Berdasarkan permasalahan yang terdapat dalam pelaksanaan PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam, penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem sesuai dengan kebutuhan, yaitu Sistem Informasi Manajemen PKL atau E-PKL. Sistem berbasis *website* yang dapat menunjang kebutuhan dalam melaksanakan kegiatan penyedia layanan administrasi, serta pengelolaan dokumentasi dan pengarsipan administrasi, melaksanakan pengawasan kegiatan pengelolaan PKL pada satu sistem yang terpusat, serta dapat memvisualisasikan rekapan data pelaksanaan PKL. Dengan demikian, E-PKL diharapkan dapat menunjang kebutuhan dalam pelaksanaan dan pengelolaan kegiatan PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam.

2. LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Sistem informasi manajemen dari pelaksanaan kegiatan praktek kerja lapangan atau magang telah dibuat oleh berbagai sumber dengan pengembangan yang berbeda menyesuaikan dengan kebutuhan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rendy Murdiyanto, dkk dengan judul "Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Prakerin (Praktek Kerja Industri) (Studi Pada SMK Negeri 5 Malang)". Murdiyanto, dkk, menyatakan bahwa pengelolaan prakerin pada SMK Negeri 5 Malang masih dilaksanakan secara manual. Permasalahan yang terjadi pada pengelolaan data siswa yang akan melakukan prakerin adalah data yang digunakan masih berupa dokumen kertas. Siswa menyelesaikan surat penilaian, jurnal kegiatan, dan absensi yang diberikan oleh tata usaha dalam bentuk kertas. Seiring berjalannya waktu, data masukan akan terus meningkat sehingga menyulitkan dalam pencarian maupun pengelolaan data. Selain itu, guru pembimbing tidak dapat secara optimal mengawasi dan membimbing kegiatan prakerin siswa, karena tidak mengetahui kegiatan sehari-hari siswa sesuai dengan bidang keahliannya. Oleh karena itu, diperlukan sistem informasi prakerin berbasis web dengan tujuan mendukung pihak sekolah dalam proses manajemen pelaksanaan prakerin, guru pembimbing dapat memantau siswa secara optimal, dan siswa dapat menyelesaikan prakerin sesuai dengan bidang keahliannya [5].

Hambatan dalam pengelolaan PKL secara konvensional juga terjadi pada penelitian yang dilakukan oleh Hanny Amalia, dkk dengan judul "Sistem Informasi Magang pada UPT Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta". Amalia, dkk, menyimpulkan bahwa pada sistem yang berlangsung terdapat beberapa permasalahan yang terjadi, seperti pelaksanaan pendaftaran magang, pengisian kegiatan harian dan pengumpulan progres dari proyek yang dikerjakan, serta penilaian dilakukan secara konvensional. Hal ini menimbulkan permasalahan yang mengakibatkan proses dari kegiatan magang harus memerlukan waktu lebih lama. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah sistem informasi magang yang mengelola seluruh data terkait magang agar kegiatan magang terintegrasi secara digital di UPT Teknologi Informasi dan Komunikasi UPN Veteran Jakarta [6].

Selanjutnya, Mulia Maharayu, dkk melakukan penelitian dengan judul "Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Mahasiswa Magang pada Program Studi Sarjana Sosiologi FISIP Universitas Indonesia Depok". Maharayu, dkk, menjelaskan bahwa terdapat persentase yang cukup tinggi dalam setiap tahunnya dari jumlah mahasiswa yang mengikuti kegiatan magang, namun sistem pendaftaran magang bagi mahasiswa memerlukan waktu yang cukup lama untuk memproses dokumen masukan dan keluaran. Selain itu, sistem pendaftaran magang yang masih manual menggunakan dokumen kertas rentan terjadi kecelakaan atau kejadian yang tidak terduga. Oleh sebab itu, dibutuhkannya sistem pengelolaan magang yang mengubah model kertas menjadi digital bertujuan untuk membantu mahasiswa dan mendukung operasional pihak penyelenggara magang Program Studi Sarjana FISIP Universitas Indonesia menjadi lebih aman, efisien, dan efektif [7].

Berdasarkan penelitian diatas, sistem informasi manajemen dari kegiatan prakerin atau magang merupakan sistem yang dibutuhkan dalam pengelolaan kegiatan tersebut yang bermanfaat bagi instansi pendidikan terkait.

2.2. Python

Python adalah bahasa pemrograman semantik dinamis dan menerapkan metode orientasi objek (*Object Oriented Programming*). Python dapat menjalankan serangkaian instruksi multiguna secara langsung dan mudah dipelajari karena memiliki manajemen memori otomatis (*pointer*), sehingga termasuk dalam bahasa pemrograman tinggi [8].

2.3 Odoo

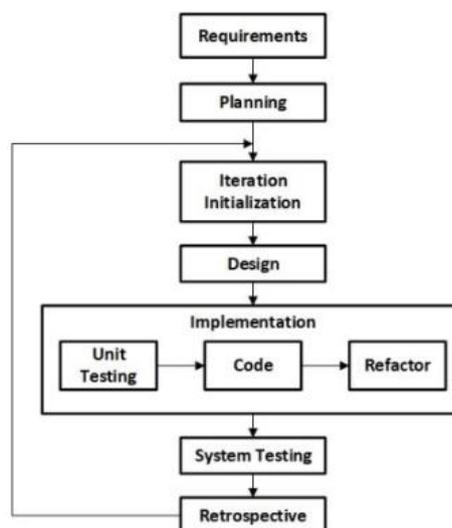
Enterprise Resources Planning atau ERP adalah sistem informasi yang menggabungkan semua kebutuhan, informasi, dan kegiatan yang berproses dalam satu komputer. Odoo merupakan *framework* dari Open ERP yang merupakan perangkat lunak *open source* (sumber terbuka) yang dapat dimodifikasi secara gratis, terdiri dari berbagai macam modul lengkap yang mudah diterapkan dan terintegrasi dengan berbagai platform [9]. Odoo dikembangkan mengimplementasikan bahasa pemrograman Python, XML, dan JavaScript dan menggunakan PostgreSQL sebagai sistem manajemen *database* [10].

2.4 Metode PXP

Sebuah metode pengembangan sistem *Personal Extreme Programming* (XP) merupakan metode yang dapat diimplementasikan oleh pengembang perangkat lunak tunggal yang merupakan kombinasi dari metode *Extreme Programming* (XP) [11]. Metode PXP bersifat iteratif terdiri dari beberapa iterasi dan bersifat dinamis, yaitu menerapkan praktek yang berulang jika terdapat kekurangan atau kesalahan [12].

3. METODE PENGEMBANGAN SISTEM

Pada penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem PXP. Berikut merupakan tahapan-tahapan pada metode seperti Gambar 1.



Gambar 1. Metode PXP [13]

3.1. Requirements dan Planning

Pada tahap *requirements* pengembang perangkat lunak melakukan pengumpulan informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi kebutuhan-kebutuhan dalam pengembangan perangkat lunak melalui wawancara bersama perwakilan SMK Ma'arif Kota Batam. Kebutuhan tersebut ditulis dalam bentuk *user story*, yaitu deskripsi sederhana berdasarkan sudut pandang pengguna dengan format “Sebagai <pengguna> dapat <aksi> sehingga<hasil aksi>” [12].

Planning merupakan tahapan kedua dari pengembangan sistem, yaitu menyusun story point atau perhitungan durasi pengerjaan dan menentukan skala prioritas menggunakan metode MoSCoW yang bertujuan untuk membuat iterasi dengan mengelompokkan daftar user story sesuai tingkat prioritas dan memperhitungkan estimasi waktu pengerjaan. Berikut kategori prioritas berdasarkan metode MoSCoW, yaitu [12]:

1. *Must have*, adalah kategori yang persyaratannya harus dipenuhi., jika tidak proyek dianggap gagal.
2. *Should have*, adalah kategori yang persyaratannya penting, namun tidak sebagai keberhasilan proyek.
3. *Could have*, adalah kategori yang persyaratannya pelengkap, dan tidak mempengaruhi pada proyek.
4. *Won't have*, merupakan kategori yang persyaratannya dianggap tidak dibutuhkan atau tidak berhubungan bagi sistem.

3.2. Iteration Initialization dan Design

Iteration initialization atau inisialisasi iterasi merupakan tahapan awal dari iterasi yang dapat dilakukan secara berulang untuk membangun sistem, proses pengulangan tersebut dilakukan menyesuaikan target yang telah ditentukan. Pada tahapan inisialisasi iterasi menandakan bahwa indikasi *sprint* telah berlangsung berdasarkan *user story* dan *story point* dari tahapan sebelumnya. Selanjutnya pada tahapan *design* dilakukan untuk menentukan desain yang mengacu pada kebutuhan yang sudah disampaikan, pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program dan elemen pendukung desain yang digunakan dalam implementasi sistem, seperti desain *use case diagram* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)* [11].

3.3. Implementation

Pada tahapan *implementation* menerapkan kode pemrograman berdasarkan setiap *user story* yang dibuat. Dalam tahap ini pengembang perangkat lunak dapat menerapkan objek-objek pada tahapan *design*. Pada tahap pembuatan sistem E-PKL menggunakan *framework* Odoo 11 yang menerapkan bahasa pemrograman Python, XML, JavaScript dan PostgreSQL sebagai sistem manajemen *database*. Tahapan *implementation* terbagi menjadi tiga proses, yaitu *unit testing*, *code generation*, dan *code refactoring*. *Unit testing* merupakan pengujian fungsionalitas dari kode program, apabila terdapat kesalahan maka dilakukan koreksi kode atau *code generation*. *Code refactoring* diterapkan jika diperlukan ketika pada tahap *code generation* terdapat baris kode yang harus dioptimalkan [11].

3.4. System Testing

Tahapan *system testing* adalah penilaian fungsionalitas hasil implementasi dari semua fitur secara keseluruhan berdasarkan *user story* yang telah diterapkan selama tahapan iterasi, *system testing* yang digunakan pada E-PKL disajikan dengan metode *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian perangkat lunak yang dilaksanakan oleh pengembang dan calon pengguna berdasarkan spesifikasi fungsional tanpa menilai desain dan kode program [13].

3.5. Retrospective

Tahapan yang terakhir, yaitu *retrospective*. Dalam tahapan ini, akan dilakukan pengambilan kesimpulan terhadap pembuatan sistem apakah metode yang digunakan dapat membantu dalam proses pembuatan aplikasi dengan baik atau tidak berdasarkan estimasi yang telah ditentukan. Hasil kesimpulan tersebut akan dianalisis dan apabila terdapat kesalahan, maka akan dilakukan perbaikan yang akan dimulai dari tahap *iteration initialization* kembali [13].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Requirements dan Planning

Berdasarkan hasil dari kebutuhan pelaksanaan PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam, bahwa nantinya akan menghasilkan sistem E-PKL: Sistem Informasi Manajemen PKL adalah sebuah sistem yang terpusat berbasis *website* sebagai penunjang kebutuhan dalam melaksanakan kegiatan penyedia layanan administrasi, serta pengelolaan dokumentasi dan pengarsipan administrasi, melaksanakan pengawasan kegiatan pengelolaan data pelaksanaan PKL pada satu sistem yang terpusat, serta dapat memvisualisasikan rekapan data pelaksanaan PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam. E-PKL terbagi menjadi 4 jenis pengguna, yaitu siswa sebagai pelaksana kegiatan PKL, guru sebagai pembimbing dan memiliki peran pengawasan, mentor memiliki peran pengawasan yang merupakan perwakilan dari perusahaan, serta admin yang memiliki peran sebagai koordinator PKL dan memiliki hak akses penuh atas sistem E-PKL.

Pada Gambar 2 adalah gambaran umum dari E-PKL. Terlihat bahwa siswa, guru, mentor, dan admin dapat melakukan pengelolaan pada data. Berikut penjelasan mengenai data-data pada E-PKL.

A. Data Master User

Data Master User merupakan data yang berisi data pengguna dari sistem, seperti siswa, guru, mentor, dan admin yang digunakan selama proses PKL berlangsung. Data pengguna E-PKL, seperti *name*, *identity no type*, *identity no*, *email*, *department*, dan lainnya.

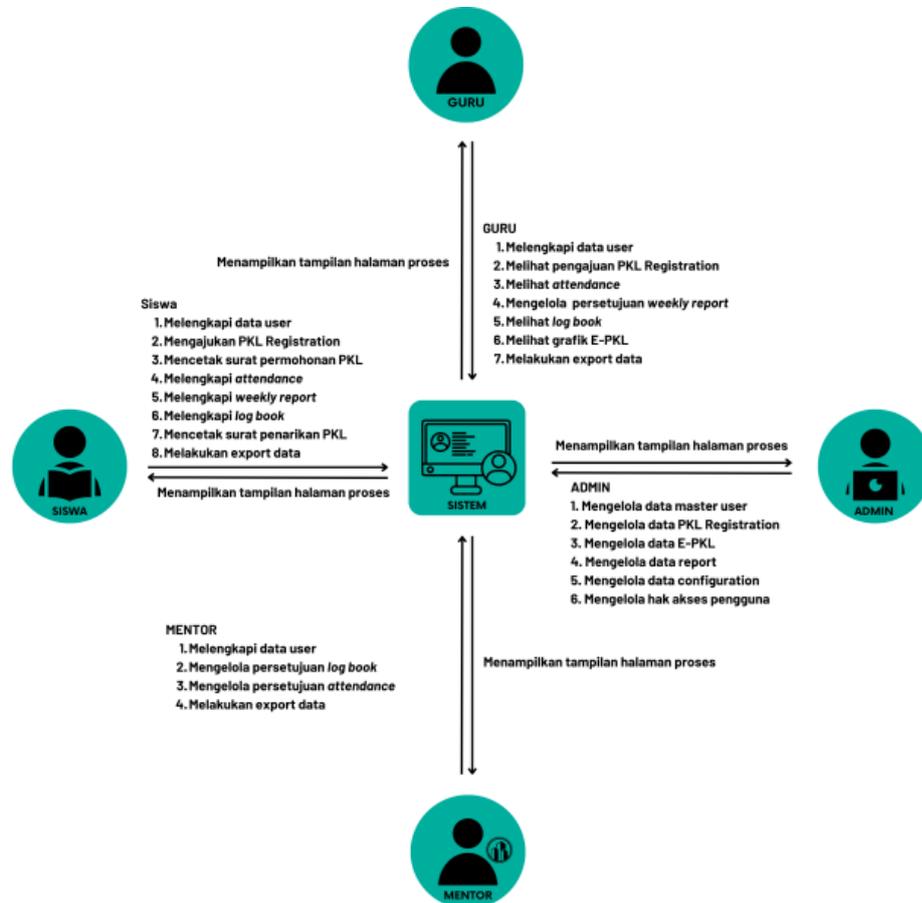
B. Data PKL Registration

Data PKL Registration adalah data yang digunakan oleh siswa untuk melakukan pendaftaran pada PKL. Pada proses pendaftaran siswa melengkapi data-data yang diperlukan, seperti data pribadi siswa, data guru, dan data perusahaan. Pada proses pendaftaran admin memiliki akses untuk menyetujui pengajuan pendaftaran yang dilakukan oleh siswa, serta dapat mencetak surat permohonan PKL jika pendaftaran sudah disetujui.

C. Data E-PKL

Data E-PKL adalah data yang berisi pelaksanaan PKL yang terdiri dari *attendance*, *log book*, dan *weekly report*. *Attendance* merupakan laporan kehadiran siswa dalam pelaksanaan PKL dan mentor memiliki peran untuk memvalidasi kehadiran tersebut, data *attendance* berupa *sign in* dan *sign*

out. *Log book* merupakan laporan kegiatan siswa dalam pelaksanaan PKL dan mentor memiliki peran untuk memvalidasi kegiatan yang dilakukan siswa, data *log book* terdiri dari *date*, *task*, *description*, dan lainnya. *Weekly report* adalah laporan mingguan siswa untuk melakukan bimbingan mengenai laporan PKL dan guru memiliki peran untuk mengkonfirmasi laporan PKL serta memberikan umpan balik terhadap laporan tersebut, data *weekly report* berupa *date*, *name*, *attachment*, dan *remarks*. Ketika pelaksanaan E-PKL berakhir siswa dapat mencetak surat penarikan PKL dalam format pdf.



Gambar 2. Gambaran Umum Sistem

D. Data Report

Data Report merupakan penarikan data PKL berdasarkan pemilihan tanggal yang menghasilkan dokumen dengan format pdf. Penarikan data yang dapat dilakukan, seperti *attendance*, *log book*, dan *weekly report*.

E. Data Configuration

Data Configuration adalah data yang dapat dikonfigurasi oleh admin untuk menyesuaikan setelah data yang terdiri dari, *announcement*, *department*, *position*, dan lainnya.

Berdasarkan gambaran umum sistem diatas, kebutuhan tersebut dituliskan dalam bentuk *user story*. Dilanjutkan dengan menentukan prioritas dan menentukan estimasi waktu yang berlangsung berdasarkan *story point*. Pada penelitian ini, pengembang menentukan 1 *story point* berlangsung selama 2 hari seperti Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Daftar User Story

Kode	Deskripsi User Story	Prioritas	Story Point
US01	Sebagai pengguna dapat melakukan login	Must have	2
US02	Sebagai guru dan admin dapat melihat grafik sehingga dapat mengetahui visualisasi rekapan data PKL	Could have	2

Kode	Deskripsi User Story	Prioritas	Story Point
US03	Sebagai siswa dapat mengajukan pendaftaran PKL sehingga dapat melakukan cetak dokumen permohonan PKL	<i>Must have</i>	2
US04	Sebagai admin dapat mengkonfirmasi pendaftaran PKL sehingga dapat memverifikasi pengajuan pendaftaran PKL	<i>Must have</i>	1
US05	Sebagai siswa dapat mengelola kebutuhan pelaksanaan PKL sehingga dapat melengkapi <i>job description</i> dan melakukan cetak surat penarikan PKL saat pelaksanaan PKL berakhir	<i>Must have</i>	2
US06	Sebagai siswa dapat mengelola <i>attendance</i> sehingga dapat melengkapi laporan kehadiran PKL	<i>Must have</i>	2
US07	Sebagai mentor dapat memvalidasi data <i>attendance</i> sehingga dapat memverifikasi kehadiran siswa	<i>Must have</i>	1
US08	Sebagai siswa dapat mengelola <i>log book</i> sehingga dapat melengkapi laporan kegiatan harian PKL	<i>Must have</i>	2
US09	Sebagai mentor dapat memvalidasi data <i>log book</i> sehingga dapat memverifikasi kegiatan siswa	<i>Must have</i>	1
US10	Sebagai siswa dapat mengelola <i>weekly report</i> sehingga dapat melakukan bimbingan terkait laporan pelaksanaan PKL	<i>Must have</i>	2
US11	Sebagai guru dapat mengkonfirmasi <i>weekly report</i> sehingga dapat memverifikasi laporan PKL dan memberikan umpan balik terhadap laporan tersebut	<i>Must have</i>	1
US12	Sebagai siswa, guru, dan mentor dapat melakukan penarikan data <i>attendance</i> , <i>log book</i> , dan <i>weekly report</i> sehingga dapat menghasilkan rekapan data PKL dalam format pdf	<i>Should have</i>	6
US13	Sebagai admin dapat mengelola data <i>configuration</i> sehingga dapat menyesuaikan setelan data terkait sistem E-PKL	<i>Must have</i>	2
US14	Sebagai admin dapat mengelola data <i>user access</i> sehingga dapat membatasi hak akses pengguna	<i>Must have</i>	2
Velocity			28

4.2. Iteration Initialization dan Design

Berdasarkan daftar *user story* yang telah dibuat pada Tabel 1, terdapat inisialisasi iterasi yang dihasilkan dan dikelompokkan menjadi *login*, *PKL registration*, *E-PKL*, *attendance*, *log book*, *weekly report*, *report*, *configuration*, dan *user access*. Berikut tahapan *design* yang diimplementasikan dalam bentuk *use case diagram* dan *Entity Relationship Diagram* (ERD) dalam pembangunan sistem E-PKL.

4.2.1. Use Case Diagram

Use case diagram merupakan penggambaran interaksi yang terjadi antara aktor atau pengguna dengan sistem [14]. Dapat dilihat Gambar 3 merupakan *use case diagram* yang dihasilkan dalam pembangunan E-PKL. Pembangunan E-PKL yang terdiri dari empat jenis pengguna, yaitu siswa, guru, mentor, dan admin.

A. Siswa

Siswa dapat melakukan pengajuan surat permohonan PKL, mencetak surat permohonan PKL, melengkapi *attendance*, melengkapi *log book*, melengkapi *weekly report*, mencetak surat penarikan PKL, serta dapat melakukan penarikan data dalam bentuk pdf dari dokumen tersebut.

B. Guru

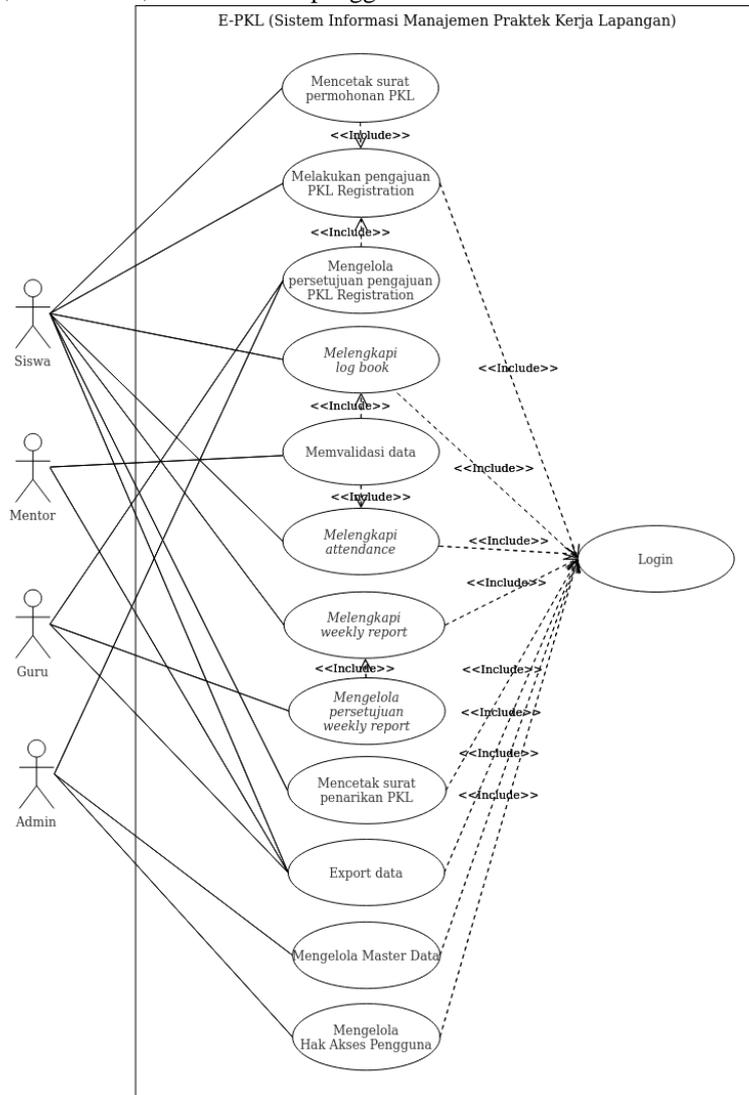
Guru dapat melakukan pengawasan dalam perkembangan siswa selama melaksanakan PKL, seperti mengkonfirmasi pengajuan PKL, mengkonfirmasi bimbingan laporan PKL, dan melakukan penarikan data *attendance*, *log book*, dan *weekly report* dalam bentuk pdf.

C. Mentor

Mentor merupakan pembimbing dari perwakilan perusahaan tempat pelaksanaan PKL yang dapat melakukan pengawasan terhadap kegiatan siswa selama PKL berlangsung. Mentor dapat memvalidasi data *attendance* dan *log book*, serta dapat melakukan penarikan data dalam bentuk pdf dari dokumen tersebut.

D. Admin

Admin memiliki hak akses penuh atas sistem yang dapat mengelola persetujuan pengajuan dari PKL *Registration*, master data, dan hak akses pengguna.



Gambar 3. Use Case Diagram

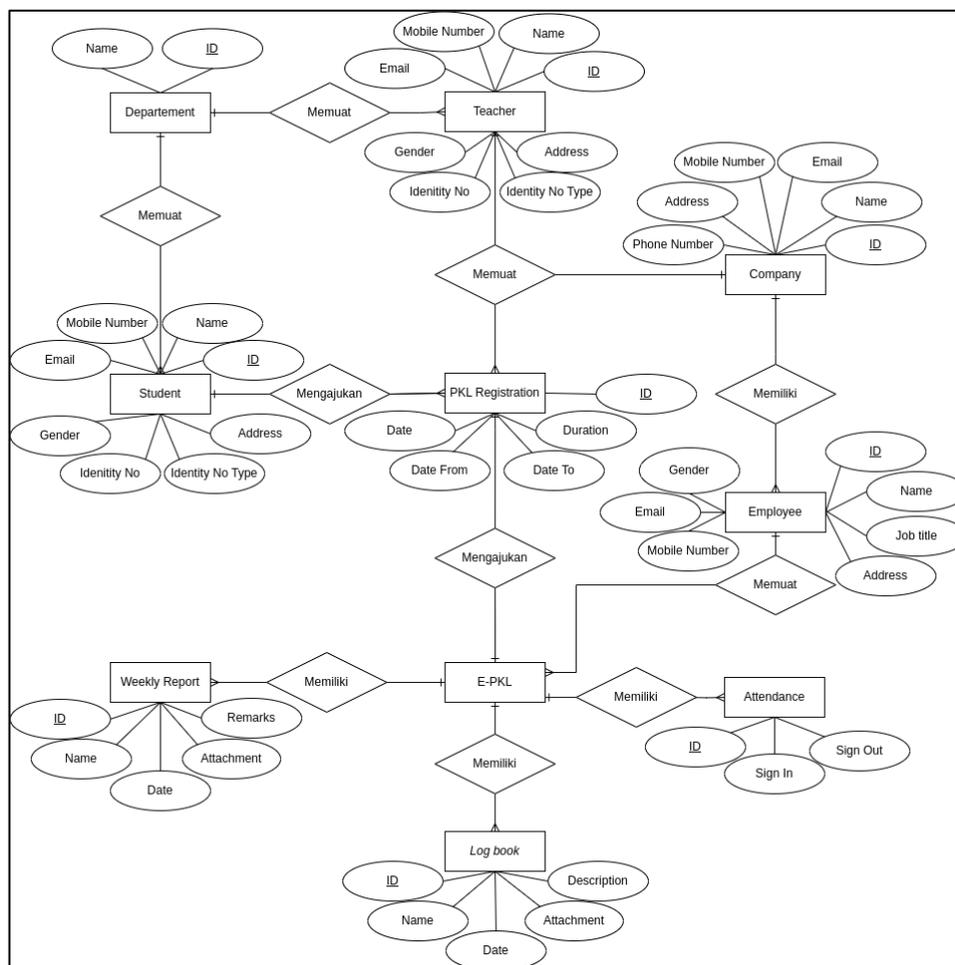
4.2.2. Entity Relationship Diagram

Pemodelan dari *Entity Relationship Diagram* (ERD) dibuat untuk mengetahui hubungan yang terjadi antara suatu tabel dalam basis data [15]. Gambar 4 merupakan desain ERD dari sistem E-PKL. Berdasarkan Gambar 4, berikut penjelasan mengenai ERD pada E-PKL terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penjelasan ERD

No	Entitas	Relasi	Deskripsi
1	<i>Student (one)</i> <i>PKL Registration (many)</i>	<i>One to Many</i>	Satu data <i>student</i> dapat mengajukan lebih dari satu data <i>PKL Registration</i> , namun satu data <i>PKL Registration</i> hanya bisa diajukan oleh satu data <i>student</i>
2	<i>Department (one)</i> <i>Student (many)</i> <i>Teacher (many)</i>	<i>One to Many</i>	Satu data <i>department</i> dapat memuat banyak data <i>student</i> dan <i>teacher</i> , namun satu data <i>student</i> dan <i>teacher</i> hanya dapat memuat satu data <i>department</i>

No	Entitas	Relasi	Deskripsi
3	PKL Registration (one) E-PKL (one)	One to One	Satu data PKL Registration hanya dapat memiliki satu data E-PKL
4	Teacher (one) Company (one) PKL Registration (many)	One to Many	Satu teacher dan company dapat memiliki banyak data PKL Registration, namun satu data PKL Registration hanya dapat memiliki satu data teacher dan company
5	Company (one) Employee (many)	One to Many	Satu data company dapat memiliki banyak data employee, namun satu data employee hanya dapat memiliki satu data company
6	E-PKL (one) Attendance (many) Log book (many) Weekly Report (many)	One to Many	Satu data E-PKL dapat memiliki banyak data attendance, log book, dan weekly report, namun satu data attendance, log book, dan weekly report hanya bisa memiliki satu data E-PKL
7	Company (one) E-PKL (many)	One to Many	Satu data company dapat memiliki banyak data E-PKL, namun satu data E-PKL hanya dapat memiliki satu data company



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

4.3. Implementation

Pada tahap *implementation*, merupakan tahapan dalam memproses kode program pada pembangunan E-PKL dengan menggunakan *framework* Odoon 11, yang didalamnya menerapkan bahasa pemrograman Python, XML, JavaScript, dan PostgreSQL sebagai manajemen *database*. Dalam tahapan ini menjalankan inialisasi iterasi berdasarkan daftar *user story* yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya tanpa adanya

tambahan *user story* untuk kebutuhan pengembangan sistem. Berdasarkan hasil dari pengumpulan kebutuhan sistem dan penerapan proses *unit testing*, *code generation*, dan *code refactoring* pada tahapan implementasi, berikut merupakan hasil dari implementasi yang telah dibuat pada E-PKL.



Gambar 5. Dashboard

Pada Gambar 5 merupakan halaman *dashboard*, yaitu halaman yang menampilkan data informasi dari pelaksanaan PKL yang divisualisasikan dalam bentuk grafik.

The screenshot shows the 'PKL Registration / Nadya' page. The main content area displays registration details for 'REG/2023/00001'. The student information is: Nadya, Identity No: 3312001052, Department: Multimedia. The company information is: PT Sejahtera, East Coast Terrace, Marina Barrage, Batam Kepulauan Riau 018951, Indonesia. The phone number is +6583472863 and the email is nadya@tigermix.com. The internship details are: Teacher: Joye Cole, Start Date: 01/07/2023, End Date: 31/10/2023, Duration (Month): 3. The page also shows a list of actions: DRAFT, WAITING FOR APPROV, APPROVED BY COMPANY. On the right side, there is a log of activities with three entries, each starting with 'Note by Administrator - now' and listing the PKL Registration Reference, Surat Permohonan Reference, and State.

Gambar 6. PKL Registration

Gambar 6 adalah halaman dari *PKL Registration*, yaitu halaman yang digunakan oleh siswa untuk melaksanakan tahap awal dari proses administrasi, yaitu pengajuan pendaftaran PKL. Pada halaman ini dapat mencetak surat permohonan PKL dengan format pdf saat proses pengajuan sudah disetujui pada halaman *PKL Registration*.

The screenshot displays the E-PKL web application interface. At the top, there is a navigation bar with 'E-PKL' and menu items like 'Dashboard', 'PKL Registration', 'E-PKL Report', and 'Configuration'. Below this, the user is logged in as 'Administrator (PKL_PROJECT)'. The main content area shows the details for 'PKL/2023/00001'. It is divided into four sections: 'Student Detail', 'Teacher Detail', 'Mentor Detail', and 'Internship Detail'. Each section lists specific information such as names, identities, departments, and dates. At the bottom, there is a 'Job Description' table with two entries: 'Troubleshooting' and 'Manage Database', each with a brief description of the task.

Gambar 7. E-PKL

Halaman E-PKL dapat dilihat pada Gambar 7, yaitu halaman yang dapat dikelola oleh siswa jika status siswa sudah diterima PKL di perusahaan berdasarkan dengan pendaftaran yang telah diajukan. Pada halaman ini dapat mencetak surat penarikan PKL dengan format pdf saat pelaksanaan PKL berakhir.

4.4. System Testing

System Testing merupakan tahap pengujian yang dilakukan oleh pengembang dan calon pengguna sistem berdasarkan *user story*. Pada Tabel 3 merupakan hasil pengujian E-PKL menggunakan metode *black box testing* dengan hasil pengujian sebagai berikut.

Tabel 3. Hasil Pengujian Sistem

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Aktor
1	<i>Login</i>	Berhasil <i>login</i>	Berhasil	Siswa Guru Mentor Admin
		Gagal <i>login</i> ketika data tidak valid		
2	PKL <i>Registration</i>	Berhasil menambahkan pengajuan PKL <i>Registration</i>	Berhasil	Siswa
		Berhasil melihat pengajuan PKL <i>Registration</i>		
		Berhasil mengubah pengajuan PKL <i>Registration</i>		
		Berhasil mencetak surat permohonan PKL		
		Berhasil mengkonfirmasi pengajuan PKL <i>Registration</i>		Admin
3	E-PKL	Berhasil melihat grafik	Berhasil	Guru Admin
		Berhasil melihat data	Berhasil	Siswa
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil mencetak surat penarikan PKL		
4	<i>Attendance</i>	Berhasil menambahkan data	Berhasil	Siswa
		Berhasil melihat data		
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil memvalidasi data		Mentor

No	Aktivitas	Hasil yang diharapkan	Hasil Aktual	Aktor
5	<i>Log book</i>	Berhasil menambahkan data	Berhasil	Siswa
		Berhasil melihat data		
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil memvalidasi data		Mentor
6	<i>Weekly Report</i>	Berhasil menambahkan data	Berhasil	Siswa
		Berhasil melihat data		
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil memvalidasi data		Guru
7	<i>Report</i>	Berhasil melakukan penarikan data pdf	Berhasil	Siswa Guru Mentor
8	<i>Configuration</i>	Berhasil melihat data	Berhasil	Admin
		Berhasil menambahkan data		
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil menghapus data		
9	<i>User Access</i>	Berhasil melihat data	Berhasil	Admin
		Berhasil menambahkan data		
		Berhasil mengubah data		
		Berhasil menghapus data		

4.5. Retrospective

Pada tahapan *retrospective*, melaksanakan evaluasi dan membuat kesimpulan berdasarkan implementasi dari tahapan-tahapan yang telah dilaksanakan dalam pembuatan sistem E-PKL. Terdiri dari 14 *user story* dan hanya menjalankan satu kali proses iterasi dengan jumlah 28 *story point* atau 56 hari kerja, pada realisasinya waktu yang diperlukan sebanyak 58 hari kerja dikarenakan keterlambatan waktu dalam membuat halaman *login*. Berdasarkan metode penelitian yang digunakan yaitu PXP, telah dilaksanakan tahapan inisialisasi iterasi dalam penerapan pengembangan sistem. Berdasarkan hasil wawancara kedua bersama perwakilan sekolah, iterasi selanjutnya tidak diterapkan karena tidak terdapat perubahan ataupun tambahan *requirements*, hal tersebut menandakan bahwa dalam pengembangan sistem tidak terdapat perulangan pengerjaan dalam *user story* sesuai dengan sifat dari metode PXP. Dapat dilihat pada Tabel 4 merupakan hasil implementasi inisialisasi iterasi.

Tabel 4. Hasil Implementasi Inisialisasi Iterasi

Kode	Prioritas	Story Point	Estimasi Waktu	Realisasi Waktu
US01	<i>Must have</i>	2	4	6
US02	<i>Could have</i>	2	4	4
US03	<i>Must have</i>	2	4	4
US04	<i>Must have</i>	1	2	2
US05	<i>Must have</i>	2	4	4
US06	<i>Must have</i>	2	4	4
US07	<i>Must have</i>	1	2	2
US08	<i>Must have</i>	2	4	4

Kode	Prioritas	Story Point	Estimasi Waktu	Realisasi Waktu
US09	<i>Must have</i>	1	2	2
US10	<i>Must have</i>	2	4	4
US11	<i>Must have</i>	1	2	2
US12	<i>Should have</i>	6	12	12
US13	<i>Must have</i>	2	4	4
US14	<i>Must have</i>	2	4	4
Total		28	56	58

5. KESIMPULAN

E-PKL adalah sistem berbasis *website* yang dapat menunjang pelaksanaan dan pengelolaan kegiatan PKL yang terdapat pada SMK Ma'arif Kota Batam, seperti kebutuhan dalam melaksanakan kegiatan penyedia layanan administrasi, serta pengelolaan dokumentasi dan pengarsipan administrasi, melaksanakan pengawasan kegiatan pengelolaan data pelaksanaan PKL pada satu sistem yang terpusat, serta dapat memvisualisasikan rekapan data pelaksanaan PKL. Penelitian ini berhasil membuat E-PKL sesuai dengan kebutuhan SMK Ma'arif Kota Batam dengan menerapkan metode pengembangan sistem PXP. Setelah diterapkan pengembangan sistem berdasarkan metode tersebut tidak ada iterasi atau perubahan pengerjaan dalam *user story* dikarenakan tidak terdapat perubahan ataupun tambahan *requirements* yang diperlukan dari pihak sekolah. Maka itu dapat disimpulkan bahwa E-PKL pada SMK Ma'arif Kota Batam, dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna dibuktikan dengan hasil uji menggunakan *black-box testing* menghasilkan nilai 100%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Zulfiandry dkk. (2023). Peran Teknologi Informasi Untuk Peningkatan Kemampuan Siswa Smk Dalam Menghadapi Perkembangan Era Digital SMK Negeri 3 Kota Bengkulu. *Jurnal Dehasen Untuk Negeri*, 2(1), pp. 107–110.
- [2] Oktaviyana dkk. (2023). Analisis Dan Pengembangan Sistem Informasi Manajemen. *Circle Archive*, 1(1).
- [3] Wardani dkk. (2019). Analisis Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan Dalam Mempersiapkan Siswa Memasuki Dunia Kerja Di Era Revolusi Industri 4.0 (Studi Kasus pada Siswa Kelas XI Kompetensi Keahlian Otomatisasi dan Tata Kelola Perkantoran SMK Negeri 1 Karanganyar Tahun Ajaran 2018/2019). *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 3(4).
- [4] Rahman dkk. (2020). Pengaruh Praktik Kerja Lapangan Terhadap Kesiapan Kerja Di Era Revolusi Industri 4.0 Pada Siswa Kelas Xii Smk Negeri 3 Makassar.
- [5] Murdiyanto dkk. (2021). Sistem Informasi Manajemen Pelaporan Prakerin (Studi Pada SMK Negeri 5 Malang). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(9), pp. 4104-4110.
- [6] Amelia, H. dan Irmada, H. M. (2021). Sistem Informasi Magang Pada UPT Teknologi Informasi dan Komunikasi Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. *Jurnal Informatik*, 17(2), pp. 154-163.
- [7] Rahamayu dkk. (2019). Rancang Bangun Sistem Pendaftaran Mahasiswa Magang Pada Program Studi Sarjana Sosiologi Fisip Universitas Indonesia Depok. *Jurnal Simestris*, 10(2).
- [8] Aditia, B. I. dkk. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tempat Kerja Praktik Bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom. *Journal e-Proceeding of Engineering*, 8(5), pp. 6725-6736.
- [9] Jamal, S. dan Kusnadi. (2022). Perancangan ERP Menu Hr-Training Berbasis Odoo Menggunakan Metode SDLC Studi Kasus PT. XYZ. *Remik: Riset dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*. 6(3), pp. 426-435.
- [10] Suminten. (2019) Implementasi Enterprise Resource Planning (ERP) Pada Usaha Pithik Sambel Ndeso Berbasis Odoo. *Jurnal PROSISKO*, 6(1), pp. 60-68.
- [11] Wibowo, M. I. dkk. (2019). Pengembangan Aplikasi Bergerak Pengobatan Tuberculosis Berbasis Android Menggunakan Personal Extreme Programming (Studi Kasus: Puskesmas Polowijen). *Jurnal Pengembangan Teknoogi Informasi dan Ilmu Komputer*, 3(10), pp. 9395-9401.
- [12] Suprpto, F. R. dkk. (2020). Sistem Informasi Penjualan dan Pelelangan Berbasis Web pada Ricardo Corner MLG Menggunakan Metode Personal eXtreme Programming (PXP). *Jurnal Repositor*, 2(1), pp. 1535-1542.
- [13] Fikri, A.M dan Arthawan, I. P. D. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Buku Tamu Pada Dinas Pemuda, Olahraga dan Pariwisata Kota Balikpapan Dengan Metode Personal Extreme Programming. *Multitek Indonesia: Jurnal Ilmiah*, 14(2), pp. 101-100.
- [14] Kustiawan, D. dkk. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Koperasi Menggunakan Metode Extreme Programming. *Jurnal Teknologi dan Informasi*, 12(1), pp. 78-92.
- [15] Andriansyah, D. dkk. (2021). Extreme Programming Dalam Perancangan Sistem Informasi Jasa Fotografi. *Jurnal ICIT*, 7(1), pp. 10-19.