

Perancangan Sistem Informasi Monitoring Praktik Kerja Lapangan di SUPM Pontianak

Morteza Muthahhari^{a1}, Anggi Perwitasari^{a2}, Firman Exaudi Pasaribu^{a3}

^aProgram Studi Informatika, Universitas Tanjungpura
Jl. Prof. Dr. H. Nawawi, Pontianak, Kalimantan Barat 78115

¹morteza.muthahhari@teknik.untan.ac.id
²anggiperwitasari@informatika.untan.ac.id
³firmanexaudipasaribu@student.untan.ac.id

Abstrak

Pandemi COVID-19 yang terjadi memberikan dampak di berbagai bidang, termasuk bidang pendidikan. Proses kegiatan pendidikan ikut terkena dampaknya, salah satunya adalah kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang biasa dilakukan sekolah setingkat Sekolah Menengah Kejuruan. Adanya keterbatasan yang terjadi akibat pandemi memberikan kesulitan untuk melaksanakan kegiatan PKL seperti saat keadaan normal sebelum pandemi terjadi. Hal ini dialami juga pada Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Pontianak. Belum adanya sistem informasi untuk monitoring kegiatan PKL siswa membuat adanya suatu *system request*, yakni perencanaan untuk membangun suatu sistem informasi yang dapat mengakomodir hal tersebut. Sistem Informasi Monitoring PKL yang dikembangkan merupakan salah satu usaha pemanfaatan Teknologi Informasi untuk mengatasi beberapa kesulitan yang dialami dalam pelaksanaan kegiatan PKL selama masa pandemi, terutama dalam melakukan monitoring kegiatan siswa. Sistem dikembangkan mengikuti fase-fase dalam *System Development Life Cycle* (SDLC). Dalam tahapan fase analisis dan desainnya menggunakan metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) yakni proses menganalisis kebutuhan sistem yang akan dibangun menggunakan konsep berorientasi objek. *Tools* pemodelan yang digunakan dalam OOAD pada penelitian ini adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang merupakan salah satu pemodelan yang banyak digunakan dalam perancangan berorientasi objek. Dari proses ini menghasilkan suatu rancangan Sistem Informasi Monitoring PKL yang mengakomodir mulai dari pengajuan tempat PKL hingga rekapitulasi nilai siswa.

Kata kunci: Sistem Informasi, Monitoring, Praktik Kerja Lapangan, SDLC, OOAD

Analysis and Design for Internship Monitoring Information System at SUPM Pontianak

Abstract

The COVID-19 pandemic has had an impact on various fields, including education. The process of educational activities is also affected, one of which is the Internship (PKL) activities which are usually carried out by schools at the Vocational High School level. The limitations that occur due to the pandemic make it difficult to carry out internship activities like during normal conditions before the pandemic occurred. This is also experienced at the Pontianak Middle School of Fisheries Business (SUPM). The absence of an information system for monitoring the activities of internship student makes an information system request for accommodating this. The Internship Monitoring Information System that was developed is one of the efforts to utilize Information Technology to overcome some of the difficulties experienced in implementing internship activities during the pandemic, especially in monitoring student activities. The system is developed following the phases in the System Development Life Cycle (SDLC). The analysis and design phases use the Object Oriented Analysis and Design (OOAD) method, which is the process of analyzing the system requirements using object-oriented concepts. The modeling tool used in OOAD in this research is Unified Modeling Language (UML) which is one of the most widely used modeling tools in object-oriented design. This process resulted in a design for an Internship Monitoring Information System that accommodates starting from submitting a place for internship to recapitulating student scores.

Keywords: Information System, Monitoring, Internship, SDLC, OOAD

I. PENDAHULUAN

Pandemi Covid-19 yang melanda Indonesia semenjak kuartal pertama tahun 2020 berdampak di berbagai bidang. Banyak sektor yang terkena dampaknya, termasuk sektor pendidikan [1]. Kondisi ini menyebabkan proses kegiatan pendidikan di sekolah-sekolah sulit dilakukan seperti saat normal sebelum pandemi. Hal ini termasuk kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) yang biasa dilakukan pada siswa Sekolah Usaha Perikanan Menengah (SUPM) Pontianak. SUPM Pontianak adalah sebuah sekolah setingkat Sekolah Menengah Kejuruan yang berada di Pontianak. Kegiatan PKL yang dilaksanakan siswa SUPM merupakan salah satu kegiatan pembelajaran pada Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang melibatkan dunia kerja. Pelaksanaan PKL bermaksud agar peserta didik dapat menghayati, mengamalkan, dan menginternalisasi nilai-nilai positif dalam dunia kerja untuk membentuk pribadi yang memiliki karakter [2]. Kegiatan PKL juga dapat memberikan manfaat bagi siswa untuk menambah wawasan dan kompetensi khususnya di bidang praktik [3].

Akibat pandemi covid-19, tempat Praktik Kerja Lapangan (PKL) menjadi terbatas. Perusahaan yang menerima siswa magang berkurang sehingga jumlah kuota peserta PKL juga menjadi lebih sedikit. Pihak sekolah juga kesulitan mengunjungi perusahaan tempat penerima siswa magang dalam rangka untuk survey selama masa pandemi. Sebelum pandemi, pihak guru dari SUPM biasanya datang bersama dengan siswa berkunjung ke perusahaan yang akan dijadikan tempat PKL. Selama masa pandemi, tentunya proses ini menjadi lebih terbatas. Selain itu pihak sekolah mengalami kendala dalam memonitoring progres kegiatan siswa selama PKL. Sebelumnya pihak sekolah biasanya akan berkunjung ke tempat PKL dalam selang jangka waktu tertentu untuk memonitoring siswanya yang melakukan PKL di tempat tersebut.

Sebagai solusi untuk mengatasi permasalahan dibuatlah suatu sistem informasi yang diharapkan mampu membantu memfasilitasi pengusulan pengajuan tempat untuk PKL baik oleh sekolah, maupun oleh siswa yang nantinya akan diverifikasi oleh pihak admin sekolah. Dengan adanya informasi tambahan atau rekomendasi dari siswa dalam melakukan pengajuan tempat PKL melalui sistem, dapat membantu pihak sekolah dalam menambah daftar perusahaan yang akan dijadikan tujuan untuk tempat PKL. Perusahaan yang direkomendasikan siswa akan diverifikasi oleh pihak sekolah. Selain itu, sistem yang diusulkan juga dapat digunakan untuk memonitoring kegiatan siswa selama PKL melalui pengumpulan jurnal kegiatan harian oleh siswa. Kegiatan siswa selama proses PKL berlangsung dilaporkan oleh siswa melalui sistem, kemudian guru pembimbing dapat melihat jurnal kegiatan harian siswa yang dibimbingnya melalui sistem, sekaligus memberikan penilaian terhadap keseluruhan kegiatan siswa tersebut.

Sistem yang diusulkan ini juga dapat digunakan seandainya terdapat siswa yang belum melaksanakan kegiatan PKL akibat keterbatasan tempat untuk PKL, dan pihak sekolah menerapkan kebijakan mengganti kegiatan PKL tersebut dengan tugas berupa proyek atau pembelajaran yang berbasiskan pada masalah yang

nantinya akan diperiksa oleh guru pembimbing [2]. Melalui sistem siswa dapat mengisi jurnal harian yang nantinya akan ditampilkan dan bisa diperiksa oleh guru pembimbingnya. Kumpulan jurnal kegiatan tersebut juga dapat diberikan nilai oleh guru pembimbing melalui akun pembimbing dalam sistem. Kumpulan nilai siswa dapat direkap oleh Admin sistem, sehingga terdapat suatu *database* nilai PKL siswa yang bisa memberikan informasi mengenai nilai PKL secara keseluruhan dan tentunya juga berguna untuk kepentingan pengarsipan nilai.

Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan kegiatan PKL atau Praktek Kerja Industri antara lain : Perancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Industri di Sekolah Menengah Kejuruan Bakti Nusantara 666 di Kabupaten Bandung [4], Rancang Bangun Sistem Informasi PKL di suatu Universitas di Kota Kediri [5], Rancang Bangun Sistem Informasi PKL pada Prodi Teknik Informatika Universitas Mataram dengan Extreme Programming [6], Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa [7], Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran PKL dengan Konsep Hierarchical Model View Controller pada Politeknik Negeri Malang [8].

Perancangan Sistem Informasi Monitoring PKL dalam penelitian ini dilakukan dengan mengikuti beberapa tahapan dalam fase *System Development Life Cycle* (SDLC), yakni Perencanaan (*Planning*), Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), dan Implementasi (*Implementation*) [9]. SDLC merupakan tahapan dalam proses pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan model-model tertentu [10]. Dalam penelitian ini pendekatan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) digunakan. OOAD adalah metode yang biasa digunakan untuk tahap analisis dan perancangan [11]. *Tools* atau instrumen untuk memodelkan analisis seret perancangan ini adalah *Unified Modeling Language* (UML) yang merupakan bahasa pemodelan utama untuk menganalisis, dan merancang suatu sistem [12]. Pendekatan berorientasi objek ini memiliki kelebihan dibandingkan pendekatan tradisional yang masih menggunakan konsep prosedural [13].

II. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian ini, pengembangan sistem mengikuti alur tahapan dalam fase-fase SDLC yakni perencanaan, analisis, desain, dan implementasi.



Gambar 1. Tahapan SDLC

A. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan fokus pada kenapa dibutuhkannya sistem yang akan dibangun [14]. Hal ini dapat terjawab dengan melakukan identifikasi permasalahan-permasalahan yang terjadi. Adanya permintaan akan sistem (*system request*) merupakan jawaban atas permasalahan yang ada. Dalam pelaksanaannya, dilakukan observasi pada sistem berjalan, wawancara kepada pemangku kepentingan di SUPM, dan diskusi dalam beberapa pertemuan yang dilakukan dengan pihak Sekolah Usaha Perikanan Menengah Pontianak.

B. Tahap Analisis dan Desain

Tahapan berikutnya, yakni fase analisis dan desain. Proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem menggunakan *tools* pemodelan UML. Metode pengembangan perangkat lunak OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) digunakan dalam tahap ini. Metode OOAD dilakukan dengan mengidentifikasi objek, mengidentifikasi hubungan antar objek, dan menentukan atribut dan perilaku dari objek. Tahapan pada OOAD meliputi OOA / *Object Oriented Analysis* dan OOD / *Object Oriented Design*. Pemodelan yang biasa digunakan dalam OOA adalah *Use Case Diagram*. Dalam OOD dapat dilakukan pemodelan dengan menggunakan *Activity Diagram* dan *Class Diagram* [11]. OOA dan OOD memiliki batasan yang samar sehingga biasa disebutkan langsung dengan sebutan OOAD (*Object Oriented Analysis and Design*) [10].

C. Tahap Implementasi

Implementasi dilakukan dengan pembuatan sistem berbasis web menggunakan PHP (*Framework Laravel*), kemudian ke pengujian yang dilakukan menggunakan teknik *Black-Box Testing*, atau disebut *Fungsional Testing*. Tahapan ini dilakukan dengan menggunakan beberapa *functional testing test case* berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional sistem [14], [15].

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan alur tahapan dalam fase SDLC yang telah disebutkan sebelumnya. Berikut merupakan penjelasan dari tahapan-tahapan tersebut.

A. Perencanaan Sistem Informasi Monitoring PKL

Identifikasi permasalahan dilakukan untuk melihat peluang yang dapat ditawarkan sebagai solusi dengan mengembangkan suatu sistem informasi. Dalam pelaksanaannya, untuk mengidentifikasi masalah dilakukan melalui wawancara dan diskusi dengan pihak Sekolah Usaha Perikanan Menengah Pontianak yakni bagian Waka Kesiswaan. Proses pertemuan dilakukan sebanyak tiga (3) kali dengan pembahasan yang dilanjutkan melalui aplikasi *WhatsApp*. Dalam tahap ini teridentifikasi masalah yang dihadapi dalam pelaksanaan monitoring PKL di Sekolah Usaha Perikanan Menengah Pontianak yakni:

- Akibat pandemi covid-19, tempat Praktik Kerja Lapangan (PKL) menjadi terbatas. Perusahaan yang menerima siswa magang berkurang sehingga jumlah kuota peserta PKL juga menjadi lebih sedikit.
- Limitasi yang terjadi saat kondisi pandemi juga berdampak pada kegiatan PKL di SUPM Pontianak, yakni menyulitkan pihak sekolah mengunjungi perusahaan tempat penerima siswa magang dalam rangka untuk survei. Sebelum pandemi, pihak guru dari SUPM biasanya datang bersama dengan siswa berkunjung ke perusahaan yang akan dijadikan tempat PKL. Selama masa pandemi, tentunya proses ini menjadi lebih terbatas.
- Pihak sekolah mengalami kendala dalam memonitoring progres kegiatan siswa selama PKL. Sebelumnya pihak sekolah biasanya akan berkunjung

ke tempat PKL dalam selang jangka waktu tertentu untuk memonitoring siswanya yang melakukan PKL di tempat tersebut.

Dari beberapa kondisi di atas terlihat permasalahan yang dialami dalam proses kegiatan PKL di SUPM Pontianak adalah tempat PKL yang terbatas disertai dengan kuota peserta yang terbatas pula, dan adanya kendala dalam proses monitoring kegiatan siswa yang sedang melaksanakan PKL. Berdasarkan hal ini, sebagai solusi yang diberikan yaitu mengembangkan Sistem Informasi Monitoring PKL yang dapat mengakomodir pihak sekolah dan siswa dalam merekomendasi tempat yang diajukan untuk PKL, sehingga terdapat suatu *database* perusahaan yang memungkinkan untuk dijadikan tempat PKL beserta informasi kuotanya. Selain itu sistem informasi yang dirancang juga dapat digunakan untuk keperluan monitoring kegiatan-kegiatan siswa selama PKL disertai dengan penilaian oleh guru pembimbing. Adanya kebutuhan akan perencanaan pengembangan sistem ini dikarenakan selama ini memang belum ada suatu sistem informasi untuk mendukung proses monitoring kegiatan PKL di SUPM Pontianak yang dapat membantu mengakomodir beberapa permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya.

B. Tahap Analisis dan Desain

Tahapan berikutnya adalah analisis dan desain sistem informasi yang akan dibangun. Berikut tahapan analisis dan desain yang dilakukan.

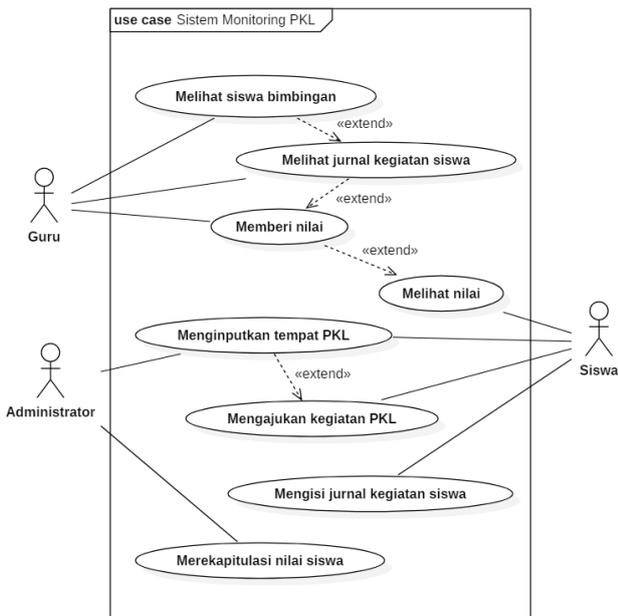
1) *Analisis Kebutuhan Sistem*: Proses observasi dan wawancara yang dilakukan di SUPM menjadi dasar dalam proses analisa kebutuhan sistem. Yakni mendefinisikan apa saja kebutuhan sistem yang dikembangkan. Beberapa kebutuhan fungsional sistem yang teridentifikasi terdapat pada Tabel I di bawah ini.

TABEL I
KEBUTUHAN FUNSIONAL SISTEM

Kode	Deskripsi
FR- 001	Guru memonitoring kegiatan siswa
FR- 002	Guru mengevaluasi kegiatan siswa
FR- 003	Guru dapat melihat jurnal kegiatan siswa
FR- 004	Siswa dapat mengajukan tempat PKL
FR- 005	Siswa dapat mengajukan kegiatan PKL
FR- 006	Siswa dapat mengisi jurnal kegiatan PKL
FR- 007	Siswa dapat melihat nilai/hasil evaluasi guru
FR- 008	Administrator dapat mengelola data tempat PKL
FR- 009	Administrator dapat merekap nilai PKL siswa

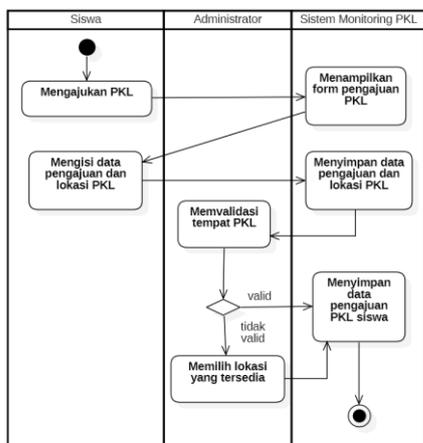
2) *OOA (Object Oriented Analysis)*: Tahap pertama dalam aktivitas OOA adalah pengidentifikasian objek dan kelas, yang meliputi orang, tempat, entitas, organisasi, konsep, ataupun kejadian tertentu [11]. Pemodelan pada tahap ini dibuat dengan menggunakan *Use Case Diagram* yang mana merupakan pemodelan dari perilaku (*behavior*) sistem. *Use case* menggambarkan hubungan aktor dengan sistem. Bisa dikatakan, *use case* berguna untuk mengetahui fungsi-fungsi dalam sistem dan aktor yang menjadi trigger dari fungsi-fungsi tersebut. Dalam *Use Case Diagram* terdapat dua hal utama yakni aktor dan *use case*. *Use case*

bisa dikatakan sebagai fungsionalitas yang disediakan sistem yakni unit-unit yang saling bertukar pesan antara aktor [10]. *Use Case Diagram* untuk Sistem Informasi Monitoring PKL dapat dilihat pada Gambar 2.

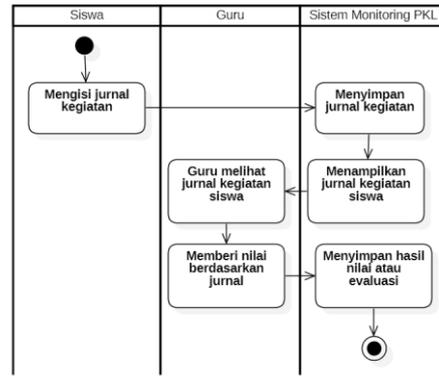


Gambar 2. Use case diagram sistem informasi monitoring PKL

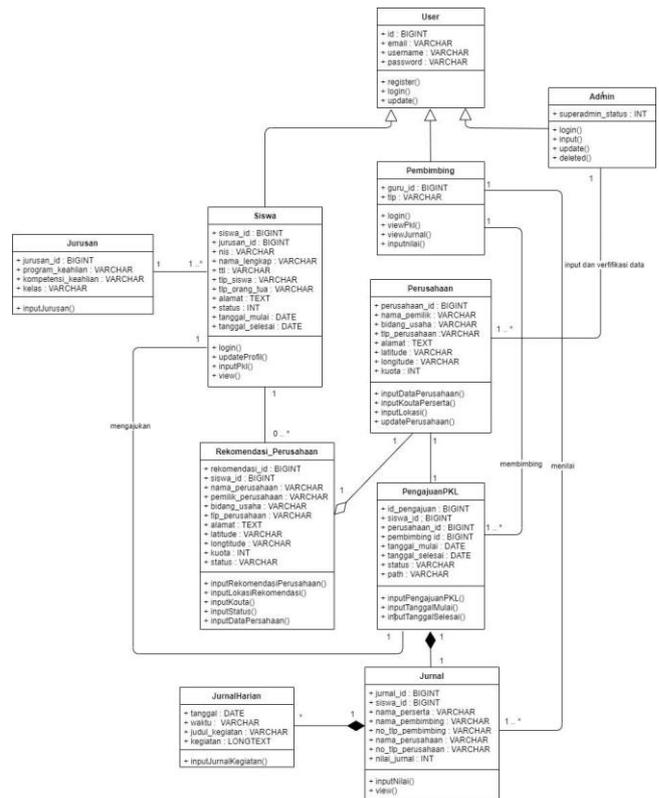
3) *OOD (Object Oriented Design)*: Dalam tahap ini akan dilakukan pemodelan dengan menggunakan *Activity Diagram* dan *Class Diagram*. *Activity Diagram* menggambarkan sistem berdasarkan kelas-kelas yang membentuk sistem. Dalam suatu kelas terdapat atribut (*attribute*) dan metode (*methode*). Kelas memiliki variabel-variabel yang disebut atribut. Kelas juga memiliki fungsi atau metode [10]. *Activity Diagram* beserta *Class Diagram* Sistem Informasi Monitoring PKL dapat dilihat pada Gambar 3, 4, dan 5 berikut.



Gambar 3. Activity diagram mengajukan kegiatan PKL



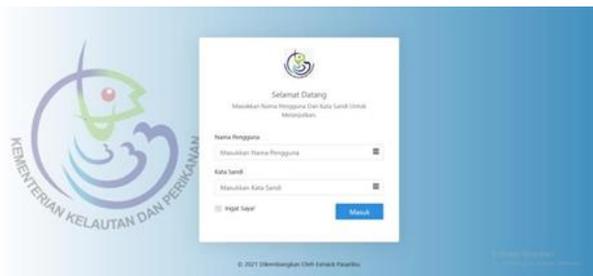
Gambar 4. Activity diagram monitoring dan evaluasi PKL



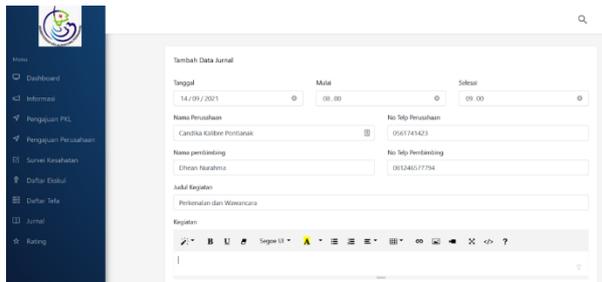
Gambar 5. Class diagram sistem monitoring PKL

C. Tahap Implementasi

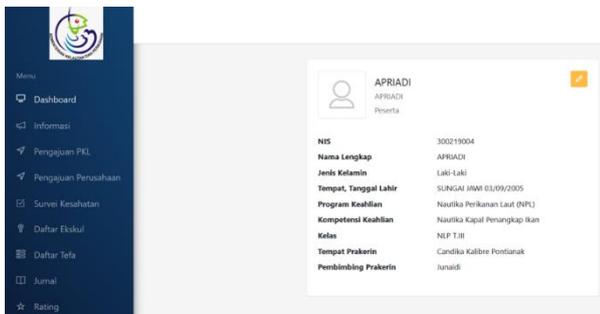
Berdasarkan perancangan pada tahap sebelumnya dilakukanlah pembuatan sistem (*construct system*) menggunakan suatu bahasa pemrograman (*programming language*), yakni PHP dengan *framework* Laravel, dan MySQL sebagai implementasi basis datanya. Terlihat dari perancangan pada *Use Case* dan *Class Diagram* bahwa Sistem Informasi Monitoring PKL ini memiliki tiga pengguna (*user*) yang memiliki akses dan berinteraksi dengan sistem, yakni Siswa, Guru Pembimbing, dan Administrator. Setiap pengguna dapat melakukan *login* melalui akunnya masing-masing melalui halaman login. Setelah login, pengguna dapat mengakses menu-menu sesuai dengan fungsinya dalam sistem. Berikut ini merupakan beberapa tampilan halaman Sistem Informasi Monitoring PKL setelah dibangun.



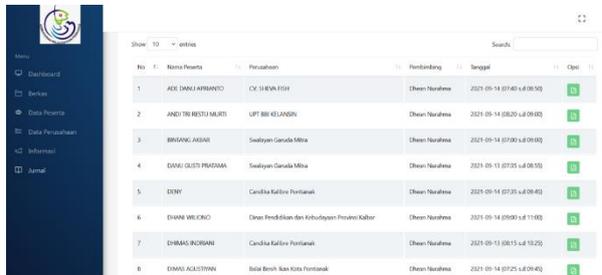
Gambar 6. Halaman login



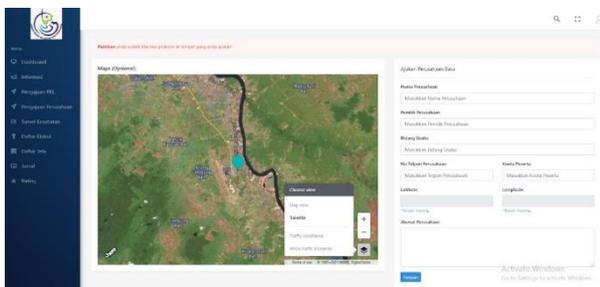
Gambar 10. Halaman pengisian jurnal kegiatan siswa



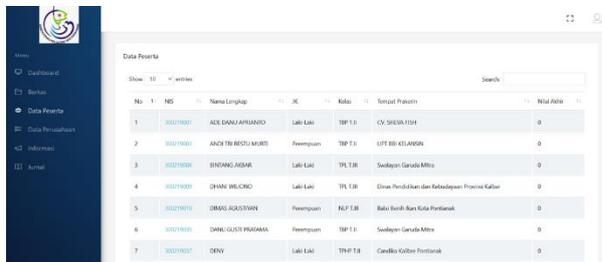
Gambar 7. Halaman dashboard siswa



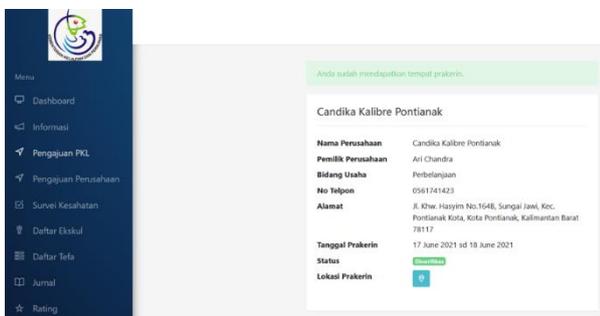
Gambar 11. Halaman daftar jurnal kegiatan siswa



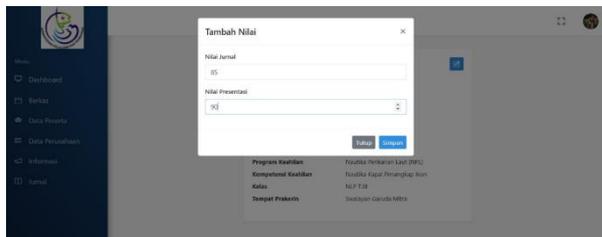
Gambar 8. Halaman rekomendasi tempat PKL siswa



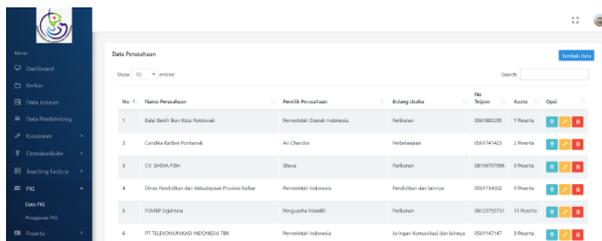
Gambar 12. Halaman data peserta bimbingan guru pembimbing



Gambar 9. Halaman pengajuan PKL siswa



Gambar 13. Halaman pengisian nilai guru pembimbing



Gambar 14. Halaman data perusahaan tempat PKL

No	NIS	Nama Lengkap	Jenis Kelamin	Nilai Perseorangan	Nilai Rata-rata
1	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
2	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
3	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
4	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
5	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
6	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
7	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
8	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
9	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80
10	2000000000000000000	ABDULLAH	LE	80	80

Gambar 15. Halaman rekapitulasi nilai peserta PKL

D. Hasil Pengujian

Pengujian menggunakan teknik *Black-Box Testing* atau *Functional Testing*. Pengujian ini dilakukan untuk membantu validasi atau memastikan fungsional sistem dapat berjalan semestinya. Pengujian dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan sistem yang telah disebutkan sebelumnya pada Tabel I, yakni:

- Siswa mengajukan atau merekomendasikan tempat PKL
- Siswa mengajukan kegiatan PKL
- Siswa mengisi jurnal kegiatan PKL
- Siswa melihat nilai/hasil evaluasi guru
- Guru memonitoring kegiatan siswa
- Guru melihat jurnal kegiatan siswa
- Guru mengevaluasi kegiatan siswa
- Administrator mengelola data tempat PKL
- Administrator merekap nilai PKL siswa

Berdasarkan spesifikasi fungsionalitas sistem tersebut lalu sistem diuji dengan serangkaian *test case* dengan metode *black-box testing*, yakni dengan melihat kecocokan antara masukan (*input*) dan luaran (*output*) pada sistem. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan, hasilnya menunjukkan keberhasilan dalam menjalankan fungsionalitas sistem. Yakni secara fungsional sistem dapat berjalan dengan baik.

IV. KESIMPULAN

Pandemi covid-19 yang terjadi memberikan dampak di bidang pendidikan. Proses kegiatan pendidikan ikut terkena dampaknya, salah satunya adalah kegiatan Praktik Kerja Lapangan atau PKL yang dilakukan sekolah setingkat Sekolah Menengah Kejuruan. Keterbatasan yang terjadi akibat pandemi memberikan kesulitan untuk melaksanakan kegiatan PKL seperti saat keadaan normal sebelum pandemi terjadi. Hal ini juga dialami di SUPM Pontianak. Belum adanya sistem informasi untuk kegiatan monitoring PKL siswa membuat adanya suatu *system request*, yakni perencanaan untuk membangun suatu sistem informasi yang dapat mengakomodir hal ini. Sistem Informasi Monitoring PKL ini memanfaatkan Teknologi Informasi untuk mengatasi beberapa kesulitan dalam pelaksanaan kegiatan PKL selama masa pandemi, terutama dalam melakukan monitoring kegiatan siswa. Sistem yang diusulkan ini juga dapat dimanfaatkan seandainya pihak sekolah ingin menerapkan kebijakan mengganti kegiatan PKL dengan tugas-tugas berbasis proyek yang dapat dimonitoring oleh guru pembimbing.

Sistem Informasi ini dibangun mengikuti alur tahapan dalam *System Development Life Cycle* (SDLC), di mana dalam tahap analisis dan desainnya menggunakan metode OOAD yakni proses menganalisis kebutuhan sistem

menggunakan konsep berorientasi objek. *Tools* yang digunakan dalam OOAD pada penelitian ini adalah UML untuk perancangan berorientasi objeknya.

Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan dengan melakukan *black-box testing*. Yakni dilakukan berdasarkan spesifikasi kebutuhan fungsional sistem yang didapatkan pada tahap analisis dalam SDLC, yakni analisis kebutuhan sistem. Dari hasil pengujian menunjukkan secara fungsional sistem dapat berjalan dengan baik, mulai dari pengajuan tempat PKL, pengajuan kegiatan PKL, monitoring, evaluasi, hingga rekapitulasi nilai siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firmansyah, Yudi., and Kardina, Fani, "Pengaruh New Normal di tengah Pandemi Covid19 Terhadap Pengelolaan Sekolah Dan Peserta Didik", *Jurnal Buana Ilmu.*, vol. 4. no 2, pp. 99-112, May. 2020.
- [2] Rudhiani, Hanung, "Dampak Regulasi terhadap Pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan SMK Negeri 1 Pati Pascapandemi COVID19", *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES.* 2020. pp. 582-589.
- [3] Pradana, D. H. E., Yoto, and Nyoto, Amat, "Meningkatkan Mutu Lulusan Melalui Implementasi Praktik Kerja Lapangan", *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan.* vol. 6. No. 2, pp. 220-227, Feb. 2021.
- [4] Baiduri, Mochamad., and Susilawati, Erna, "Perancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Industri di SMK Bakti Nusantara 666 Cileunyi", *Jurnal Manajemen Informatika.*, vol. 9. no 2, pp. 70-82, Oct. 2019.
- [5] Andriyanto, Teguh., and Aswi R, Risky, "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Terintegrasi Menggunakan Webservice", *Jurnal SIMETRIS.*, vol. 7. no 2, pp. 551-558, Nov. 2016.
- [6] H. Zaenudidn, Mohammad., Anjarwani, S.E., and Arimbawa, I.W.A., "Rancang Bangun Sistem Informasi Praktik Kerja Lapangan Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Mataram Menggunakan Extreme Programming", *J-COSINE.*, vol. 1. no 1, pp. 11-17, Dec. 2017.
- [7] JH, A. Rauf., and Prastowo, A. T., "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Sistem Informasi Repository Laporan PKL Siswa (Studi Kasus SMK N 1 Terbanggi Besar)", *Jurnal Teknologi dan Sistem Informatika.*, vol. 2. no 3, pp. 26-31, Sep. 2021.
- [8] Nurfauziah, Suci., and Arjo, T. R., "Pengembangan Sistem Informasi Pendaftaran Praktek Kerja Lapangan (PKL) dengan Konsep Hierarchical Model View Controller (HMVC) Studi Kasus: Jurusan Administrasi Niaga Politeknik Negeri Malang", *Journal of Applied Informatics and Computing.*, vol. 5. no 1, pp. 28-36, Jul. 2021.
- [9] Dennis, A., Wixom., B. H. & Roth, R. M. "System Analysis and Design", 5th edition, John Wiley and sons, Inc, 2012.
- [10] A. S. Rosa & Shalahudin, M. "Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek", edisi revisi, Penerbit INFORMATIKA, 2018.
- [11] Pane, E. S., and Sarno, Riyanarto, "Capability Maturity Model Integration (CMMI) for Optimizing Object-Oriented Analysis and Design (OOAD)", *Procedia Computer Science* 72. 2015. pp. 40-48.
- [12] Booch, G., Maksimchuk, R., Engle, M., Young, B., Conallen, J. & Houston, K. "Object-Oriented Analysis and Design with Applications", Pearson Education, Inc, 2007.
- [13] Munassar, N. M. A., and Govardhan, A, "Comparison between Traditional Approach and Object-Oriented Approach in Software Engineering Development", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications.*, vol. 2. no 6, pp. 70-76, Jun. 2011.
- [14] Schach, S. R. "Object-Oriented and Classical Software Engineering", 8th edition, McGraw-Hill Companies, Inc, 2011.
- [15] Nidhra, Srinivas and Dondeti, Jagruthi, "Black Box And White Box Testing Techniques –A Literature Review", *International Journal of Embedded Systems and Applications.*, vol. 2. no 2, pp. 29-50, Jun. 2012.