Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN: 2548-964X
Vol. 4, No. 1, Januari 2020, hlm. 356-363 http://j-ptiik.ub.ac.id

Pembangunan Sistem Informasi Praktik Kerja Industri (Prakerin) berbasis *Website* menggunakan Model Pengembangan Perangkat Lunak *Waterfall* Studi Kasus : SMK Plus Almaarif Singosari

Gede Jaya Widhi Aryadi[1], Ahmad Afif Supianto[2], Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra[3]

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Brawijaya
Email: [1]wiaryadhi@student.ub.ac.id, [2]afif.supianto@ub.ac.id, [3]widhy@ub.ac.id

Abstrak

SMK Plus Almaarif Singosari setiap tahun melaksanakan kegiatan praktik kerja industri (prakerin). Dalam kegiatan prakerin yang dilaksanakan ternyata masih terdapat permasalahan terkait penyampaian informasi yang masih manual, yaitu penyampaiannya hanya melalui pertemuan dengan wali murid ketika penerimaan siswa baru sehingga informasi yang akan diterima oleh siswa bisa menjadi terbatas, tidak akurat atau tidak tersampaikan. Berdasarkan permasalahan terkait pengelolaan prakerin, maka diperlukan suatu sistem yang mampu mengelola informasi mengenai prakerin dan mampu meminimalisir permasalahan yang ada. Sistem yang akan dibangun berbasis *website* dengan menggunakan *framework Laravel*. Dalam pengembangan sistem informasi tersebut, digunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Dalam penelitian ini menghasilkan 3 pemodelan proses bisnis saat ini, 3 pemodelan proses bisnis usulan, dan 4 aktor, 15 kebutuhan pengguna, 32 kebutuhan fungsional, 1 kebutuhan non-fungsional, 1 pemodelan perancangan arsitektur, 32 sequence diagram, 3 *class diagram*, 1 *physical data model* dan 11 sample perancangan antarmuka. Hasil dari analisis kebutuhan sangat disetujui oleh pengguna, dibuktikan dengan hasil *User Acceptance Testing* (UAT). Pengujian unit testing menjelaskan bahwa fungsi yang ada menghasilkan persentase valid 100%.

Kata kunci: *sistem infromasi, praktik kerja industri, prakerin, waterfall*

Abstract

SMK Plus Almaarif Singosari annually doing industrial internship. There are still problems in the internship activity. The problem is about delivery of information that is still manual because it is only conveyed through meetings with parents. This makes the information to be received by students can be limited, inaccurate or not delivered. The limited information received by students such as requirements, industries that are suitable to be used as workplaces and positions and occupations in the industry. Based on problems related to the management of internship, it is needed a system that can manage information about the internship and can minimize existing problems. The system to be built is based on a website using the Laravel framework. In developing the information system, a waterfall software development model is used. The result from this research are 3 as-is business process modeling, 3 to-be business process modeling,4 actor, 15 user requirements, 32 functional requirements, and 1 non-functional requirement, 1 architectural design modeling, 32 sequence diagrams, 3 class diagrams, 1 physical data model and 11 sample design interfaces. The results of the requirements analysis are approved by the user, proven by the results of User Acceptance Testing (UAT). Unit testing explains that the existing function yields a valid percentage of 100%.

Keywords: *information systems, industrial work practices, prakerin, waterfall*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan yang terjadi pada zaman mengakibatkan dituntutnya pembinaan terhadap sumber daya manusia yang berkualitas. Untuk menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas dengan tujuan untuk menghadapi persaingan dalam perdagangan bebas sangat ditentukan dari hasil pembinaan sumber daya manusianya. Dalam pemenuhan sumber daya manusia pada level menengah, salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan

pembinaan pendidikan kejuruan. Menurut Soeharto (1998) mengemukakan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan khusus yang program atau materi pelajarannya dipilih untuk siapa saja yang tertarik akan persiapan diri untuk bekerja sendiri, atau bekerja sebagai bagian dari suatu grup kerja.

Namun dalam kegiatan prakerin di SMK Plus Almaarif Singosari masih terdapat permasalahan terkait penyampaian informasi yang masih manual. Yang dimaksud dengan manual adalah penyampaiannya hanya melalui pertemuan dengan wali murid ketika penerimaan siswa baru sehingga informasi yang akan diterima oleh siswa bisa menjadi terbatas, tidak akurat atau tidak tersampaikan. Terbatasnya informasi yang diterima siswa bisa bermacam macam mulai dari persyaratan, industri yang layak untuk dijadikan tempat prakerin dan posisi dan bidang pekerjaan yang ada di industri.

Berdasarkan permasalahan terkait pengelolaan prakerin, maka diperlukan suatu sistem yang mampu mengelola informasi mengenai prakerin dan mampu meminimalisir permasalahan yang ada. Sistem yang akan dibangun berbasis *website* dengan menggunakan *framework Laravel*. *Laravel* dipilih karena menurut Widodo dan Purnomo (2016) *framework* ini didesain untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan, perbaikan serta mampu meningkatkan produktifitas pekerjaan dengan sintak yang bersih dan fungsional yang dapat mengurangi banyak waktu untuk implementasi. Sistem ini diharapkan dapat mejadi sarana penyajian informasi yang akurat, cepat, lengkap dan dapat membantu siswa dan orang tua/wali dalam memahami tentang pelaksanaan prakerin serta mempermudah siswa dalam mencari informasi industri yang sesuai dengan kemampuan atau kompetensinya tanpa mengalami kendala jarak dan waktu.

Dalam pengembangan sistem informasi tersebut, penulis memilih menggunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall* karena kebutuhan dari pihak sekolah sudah terdefinisi secara jelas dan tahapan yang ada pada model ini terstruktur dengan jelas. (Sommerville, 2011).

2. LANDASAN KEPUSTAKAN

2.1. Sistem Informasi

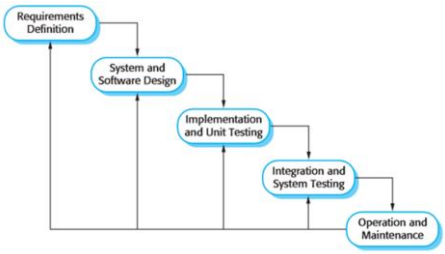
Agus (2009) menyatakan bahwa sistem informasi merupakan suatu kumpulan komponen yang didalamnya terdapat manusia, teknologi, informasi, dan prosedur kerja yang melakukan kegiatan pemrosesan, penyimpanan, analisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai suatu tujuan. Sedangkan menurut Al-Bahra (2005) sistem informasi adalah suatu sistem yang dibangun oleh manusia yang terdiri atas komponen dalam sebuah organisi untuk mencapai tujuannya yaitu menyampaikan informasi. Berdasarkan pendapat tersebut dapat disimpulkan sistem informasi adalah suatu sistem pada organisasi yang terdiri atas manusia, teknologi, dan informasi yang tujuannya adalah penyampaian informasi.

2.2. PHP

PHP: *Hypertext Preprocessor* atau yang biasa dikenal dengan sebutan PHP adalah bahasa *scripting* dan umumnya digunakan untuk pengembangan *web* dan dapat disisipkan ke dalam HTML. Sintaks pada PHP mengacu pada C, Java, dan Perl, serta dengan mudah dapat dipelajari. bahasa ini memiliki tujuan utama yaitu untuk memungkinkan para pengembang *website* untuk menulis halaman web yang dihasilkan secara dinamis dengan cepat serta berbagai hail lainnya (PHP, 2018).

2.3. Model *Waterfall*

Model *waterfall* menurut Sommerville (2011) adalah model yang langsung mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Pada model waterfall terdapat lima tahapan dimulai dari *requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing,* dan *operation and maintenance.*

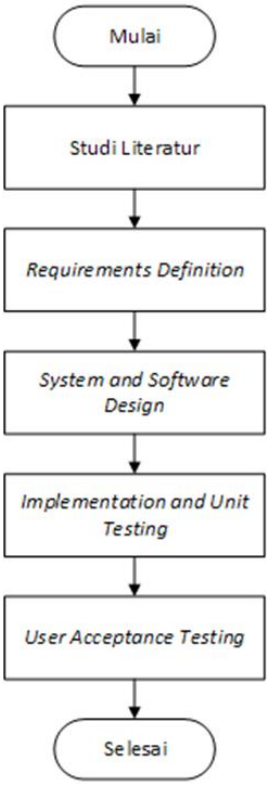


Gambar 1. Model *Laravel*

3. METODOLOGI

Gambar 2 menggambarkan alur penelitian yang dilakukan oleh penulis dalam membangun sistem informasi praktik kerja industri.

Penelitian ini dimulai dari studi literatur yaitu mencari referensi terkait, kemudian dilanjutkan dengan *requirement definitions* dimana pada tahap ini dilakukan penggalian data yang akan menjadi spesifikasi dari sistem. Kemudian dilanjutkan ke tahap *design* atau perancangan sistem berdasarkan spesifikasi kebutuhan yang telah didapatkan. Setelah itu *implementation*, dimana perancangan yang telah dibuat, diwujudkan dengan serangkaian program atau unit program. Lalu *unit testing* adalah tahap dimana program diuji untuk memastikan apakah telah sesuai dengan kebutuhan sistem. *User Acceptance Testing* adalah pengujian akhir sebelum sistem diserahkan kepada SMK Plus Almaarif Singosari. Sistem akan diuji langsung oleh seluruh pengguna dari SMK yang berguna untuk mengetahui validitas kesesuaian fungsionalitas dengan kebutuhan yang diperoleh langsung dari pengguna.



Gambar 2. Metodologi Penelitian

4. ANALISIS KEBUTUHAN

4.1. Pemodelan Proses Bisnis Saat Ini

Dalam kegiatan prakerin di SMK Plus Almaarif Singosari, terdapat beberapa proses yang berjalan. Proses prakerin pada SMK Plus Almaarif Singosari ketika siswa memilih DU/DI yang akan dijadikan tempat prakerin, siswa tidak tau berapa jumlah kuota yang ada, dan berapa siswa yang telah mendaftar. Pada proses pembekalan, siswa hanya diberikan pembekalan secara lisan sehingga terdapat kemungkinan bahwa apa yang disampaikan ketika pembekalan bisa lupa dan bisa mengganggu jalannya kegiatan prakerin.

Uraian dari proses bisnis prakerin pada SMK Plus Alamaarif Singosari saat ini pada Gambar 3 dijelaskan sebagai berikut:

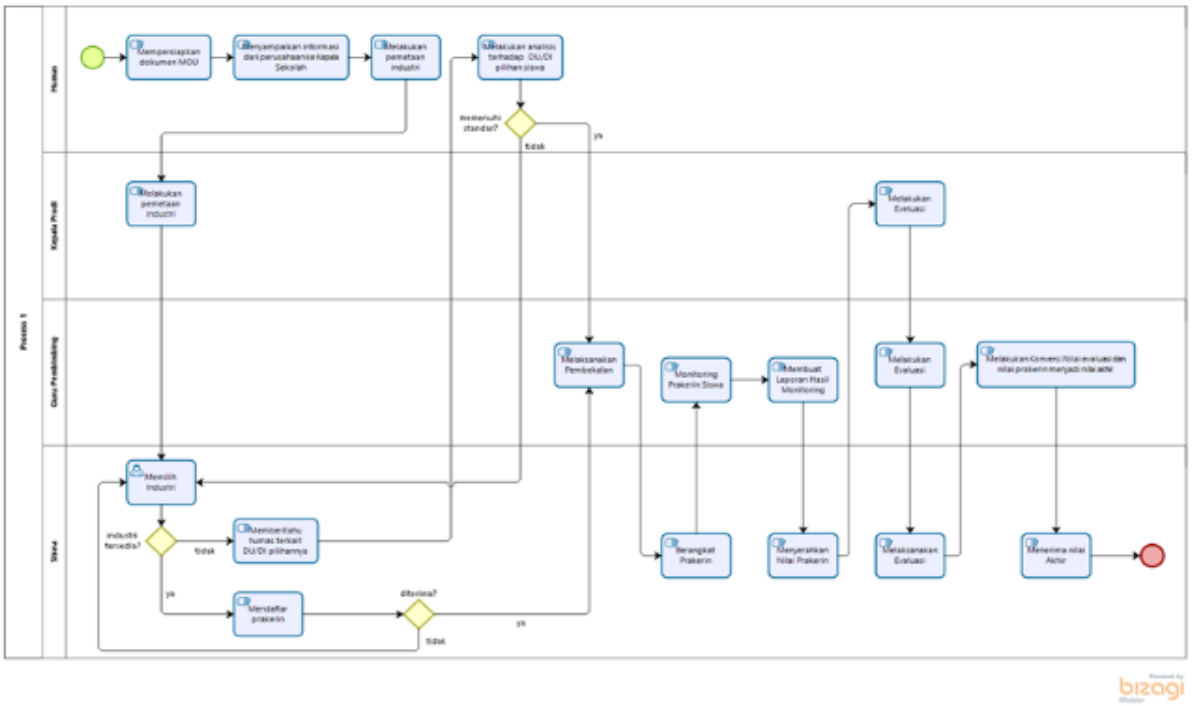
1. Humas menyiapkan dokumen MOU
2. Humas menyampaikan informasi
3. Humas melakukan pemetaan industri
4. Kepala Prodi melakukan pemetaan industri
5. Siswa memilih industri
6. Siswa melakukan pembekalan
7. Siswa berangkat prakerin
8. Guru pembimbing melakukan monitoring
9. Guru pembimbing membuat laporan hasil monitoring.
10. Siswa menyerahkan hasil prakerin.
11. Kepala Prodi dan Guru Pembimbing melakukan evaluasi.
12. Siswa melaksanakan evaluasi.
13. Guru pembimbing mengkoversi nilai evaluasi dan nilai prakerin menjadi nilai bulat.

4.2. Pemodelan Proses Bisnis Usulan

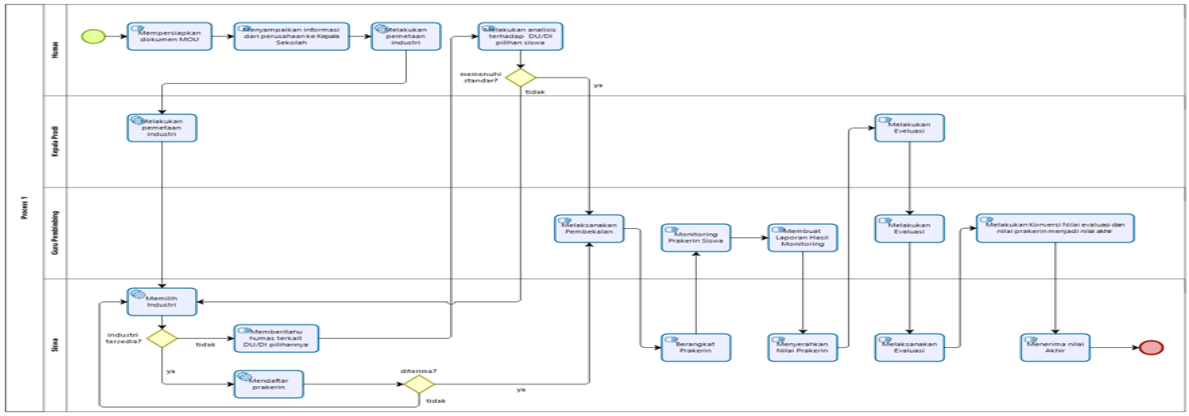
Berikut ini adalah proses bisnis prakerin yang diusulkan, proses ini akan dijelaskan pada Gambar 4. Proses bisnis yang diusulkan tidak mengalami perubahan yang signifikan, hal ini dikarenakan pada sistem infromasi praktik kerja industri yang dibangun lebih memfokuskan pada kegiatan pengelolaan data saja.

Uraian dari proses bisnis prakerin pada SMK Plus Alamaarif Singosari usulan pada Gambar 4 dijelaskan sebagai berikut:

1. Humas menyiapkan dokumen MOU
2. Humas menyampaikan informasi
3. Humas melakukan pemetaan industri menggunakan sistem informasi prakerin
4. Kepala Prodi melakukan pemetaan industri menggunakan sistem informasi prakerin
5. Siswa memilih industri menggunakan sistem informasi prakerin
6. Siswa melakukan pembekalan
7. Siswa berangkat prakerin



Gambar 3. Proses Bisnis Saat Ini

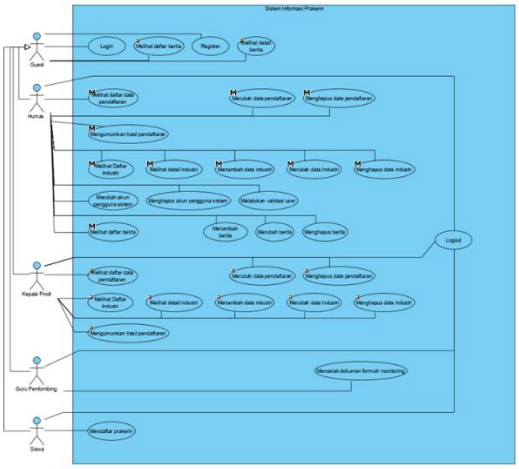


Gambar 4. Proses Bisnis Usulan

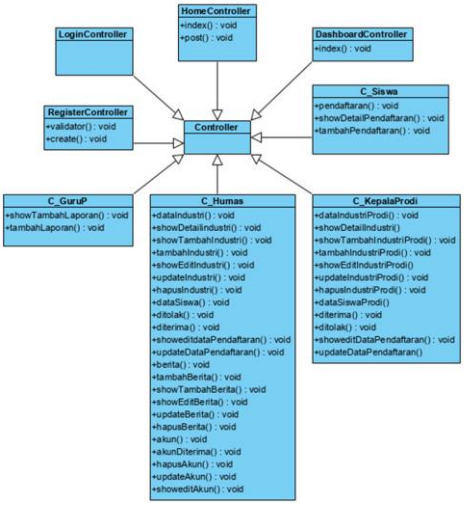
8. Guru pembimbing melakukan monitoring
9. Guru pembimbing membuat laporan hasil monitoring.
10. Siswa menyerahkan hasil prakerin.
11. Kepala Prodi dan Guru Pembimbing melakukan evaluasi.
12. Siswa melaksanakan evaluasi.
13. Guru pembimbing mengkoversi nilai evaluasi dan nilai prakerin menjadi nilai bulat.

4.3. Pemodelan Usecase

Pada Gambar 5 adalah hasil pemodelan usecase diagram. Dalam pemodelan ini, terdapat 4 aktor yang akan menjalankan sistem dan 1 Guest. Untuk aktor Guest hanya bisa melihat berita dan login. Aktor Humas bisa mengelola data pendaftaran, mengumumkan hasil pendaftaran, mengelola data industri, mengelola data user, melakukan validasi user, dan mengelola berita. Aktor kepala prodi bisa mengelola data pendaftaran, mengelola data industri, dan mengumumkan hasil pendaftaran. Untuk aktor guru pembimbing bisa mencetak dokumen formulir monitoring, dan aktor siswa bisa mendaftar prakerin



Gambar 5. Contoh penggunaan gambar

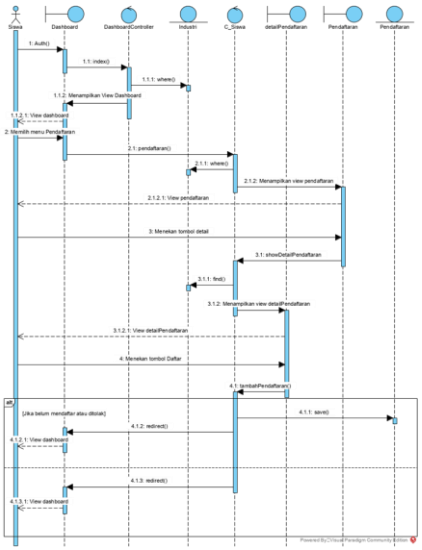


Gambar 6. Class Diagram Controller

5. PERANCANGAN

5.1. Perancangan Sequence Diagram

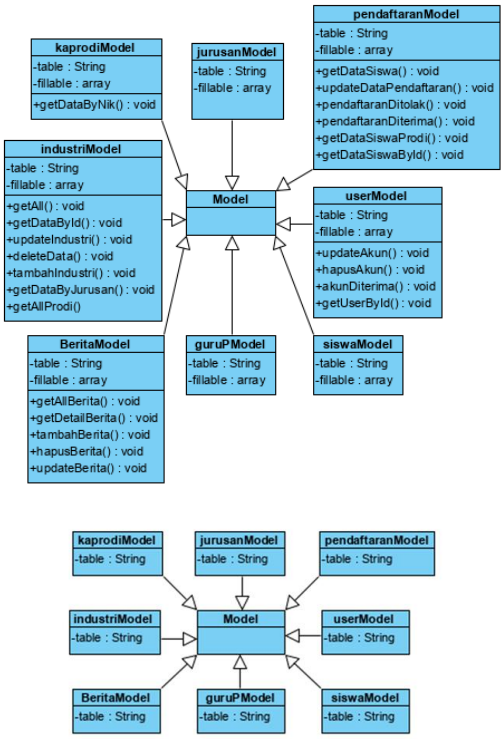
Pada bagian ini akan dilakukan pemodelan yang menghasilkan sequence diagram dari sistem yang dibangun, yaitu sistem informasi prakerin. Pada pemodelan sequence diagram, terdapat 38 diagram yang sesuai dengan jumlah use case yang sudah didefinisikan sebelumnya.



Gambar 6. Sequence Diagram Mendaftar Prakerin

5.2. Perancangan Class Diagram

Pada subbab ini akan dimodelkan class diagram untuk sistem informasi prakerin dengan mengikuti pola desain dari MVC (Model, View, Controller).



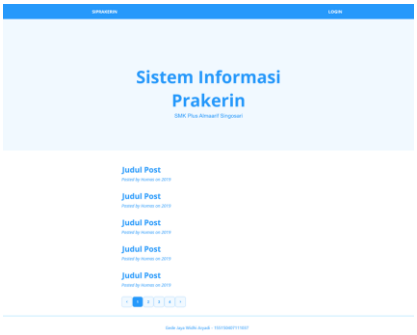
Gambar 7. Class Diagram Model

5.2. Perancangan Antarmuka

Pada bagian ini akan memodelkan tentang perancangan antarmuka (*UI diagram*) dari sistem informasi prakerin yang akan dibangun.

Gambar 8 merupakan perancangan antarmuka untuk halaman *Landing Page*, dimana pada bagian atas terdapat navbar yang terdiri dari tulisan "SIPRAKERIN" dan juga tombol login. Kemudian terdapat judul sistem

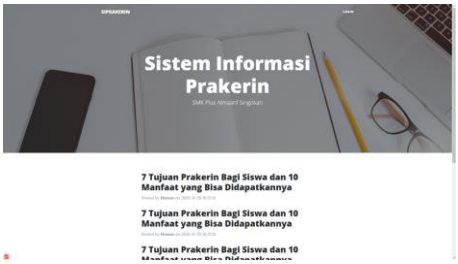
dengan background gambar. Dilanjutkan dengan postingan yang bisa dibuat oleh Humas.



Gambar 8. Perancangan Antarmuka

6. IMPLEMENTASI

Pada bagian ini akan menjelaskan hasil dari implementasi antarmuka yang telah dibuat. Hasil dari implementasi akan ditampilkan sebagai potongan gambar antarmuka. Hasil dari implementasi antarmuka ini telah disesuaikan dengan hasil dari perancangan antarmuka pada bab sebelumnya



Gambar 8. Perancangan Antarmuka

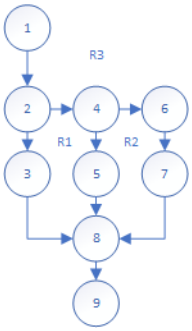
Gambar 8 merupakan hasil implementasi dari perancangan antarmuka untuk halaman *Landing Page*, dimana pada bagian atas terdapat navbar yang terdiri dari tulisan "SIPRAKERIN" dan juga tombol login. Kemudian terdapat judul sistem dengan background gambar. Dilanjutkan dengan postingan yang bisa dibuat oleh Humas.

7. PENGUJIAN

7.1. *Unit Testing*

Dalam pengujian *Unit Testing*, akan dilakukan dengan menggunakan salah satu teknik dalam *whitebox testing*. Teknik yang digunakan adalah *basis path testing* dimana dalam pengujian ini akan menggunakan 1 sampel uji, yaitu fungsi tambahPendaftaran pada kelas C_Siswa.

1. *Flow Graph*



Gambar 9. Perancangan Antarmuka

2. *Cyclomatic Complexity*
   - *Region* (R) = 3

     V(G) dari R = 3
   - *Edge* (E) = 10

     Nodes (N) = 9

     V(G) dari N dan E = (E - N) + 2 = (10-9) + 2 = 3
   - *Predicate nodes* (P) = 2

     V(G) dari P = P + 1 = 2 + 1 = 3
3. *Independent Path*

   Jalur 1 = 1 – 2 – 3 – 8 – 9

   Jalur 2 = 1 – 2 – 4 – 5 – 8 – 9

   Jalur 3 = 1 – 2 – 4 – 6 – 7 – 8 – 9

7.2. *User Acceptance Testing*

Dari 4 aktor dalam sistem, masing masing terdiri dari 1 responden. Berikut adalah hasil dari penilaian yang diberikan oleh Humas.

Tabel 3. Hasil *User Acceptance Testing* Aktor Humas

No.	Pernyataan	Penilaian				
		Sangat Tidak Setuju	Tidak Setuju	Netral	Setuju	Sangat Setuju
1.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk pengelolaan data pendaftaran					1
2.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk mengumumkan hasil pendaftaran					1

3.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk pengelolaan data Industri					1
4.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk pengelolaan data *user*					1
5.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk melakukan validasi *user*					1
6.	Sistem informasi prakerin membantu humas untuk pengelolaan berita					1
7.	Sistem informasi prakerin tidak terlalu rumit					1
8.	Sistem informasi prakerin mudah untuk digunakan				1	
9.	Sistem informasi prakerin dapat digunakan pada *browser* yang berbeda					1

1. Aktor Humas
   1.1 Total Nilai

   Jawaban Sangat Setuju = 8x5 = 40

   Jawaban Setuju = 1x4 = 4

   Jawaban Netral = 0x3 = 0

   Jawaban Tidak Setuju = 0x2 = 0

   Jawaban Sangat Tidak Setuju = 0x1 = 0

   Total Nilai = 40+4+0+0+0 = 44

   1.2 Nilai Y

   Nilai Y = Nilai tertinggi *likert* x Jumlah responded x Jumlah kasus uji

   Nilai Y = 5 x 1 x 9 = 45

   1.3 Indeks Persentase

   Indeks Persentase = (Total Nilai / Nilai Y) x 100%

   Indeks Persentase = (44/45) x 100% = 97.78%

Berdasarkan hasil perhitungan, aktor humas memiliki indeks persentase sebesar 97.78% yang berarti termasuk kedalam kategori "Sangat Setuju". Dapat disimpulkan bahwa aktor humas dapat menerima adanya sistem informasi prakerin ini.

8. KESIMPULAN DAN SARAN

8.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang bisa didapatkan dari penelitian ini yaitu:

1. Hasil analisis kebutuhan berupa dokumentasi yang memuat 3 hasil pemodelan proses bisnis saat ini, dan 3 hasil pemodelan proses bisnis usulan. Terdapat 4 aktor yang akan menjalankan sistem, yaitu Humas, Kepala Prodi, Guru Pembimbing dan Siswa, dimana aktor ini merupakan hasil dari penjabaran proses bisnis. Selanjutnya terdapat 15 kebutuhan pengguna, 32 kebutuhan fungsional dan 1 kebutuhan non-fungsional yang merepresentasikan seluruh kemampuan yang dimiliki oleh sistem informasi prakerin ini. Pada hasil analisis kebutuhan ini juga terdapat urutan aktivitas yang digambarkan menjadi *activity diagram*.
2. *Architectural design* dan *component design* merupakan hasil dari perancangan sistem. Dokumentasi ini memuat hasil perancangan sistem meliputi hasil dari pemodelan perancangan arsitektur, *Sequence Diagram*, *Class Diagram*, *physical data model* dan perancangan antarmuka *(UI Diagram)*. Hasil perancangan sistem menghasilkan pemodelan *sequence diagram* sebanyak 32 sesuai dengan *use case* yang telah didefinisikan pada analisis kebutuhan. Kemudian terdapat *class diagram* dimana *class* dibagi kedalam dua jenis sesuai dengan pola desain MVC (*Model*, *View*, *Controller*), yaitu kelas berjenis *Model* dan *Controller*. Untuk kelas berjenis *model* dimodelkan sebanyak 8 kelas, dan kelas berjenis *controller* dimodelkan sebanyak 8 kelas. Lalu terdapat *Physical Data Model* (PDM) yang berisi tabel untuk menyimpan data sistem informasi, dan rancangan antarmuka pengguna untuk 11 sampel halaman.
3. Hasil implementasi sistem yang berasal dari hasil perancangan, dan sistem dikembangkan berbasis *web* menggunakan PHP, *framework* Laravel, HTML, Javascript, dan CSS dengan basisdata

MySQL. Sistem Informasi Praktik Kerja Industri (Prakerin) memiliki fitur sesuai dengan yang sudah dijelaskan pada analisis kebutuhan. Hasil dari Implementasi adalah beberapa sample implementasi algoritme serta beberapa sample implementasi antarmuka pengguna

4. Terdapat 3 hasil pengujian sistem yaitu hasil dari *unit testing* yang menggunakan teknik *basis path testing*, dimana dilakukan pada 3 sampel fungsi. Dari 3 fungsi yang diuji menghasilkan persentase valid 100%. Pengujian selanjutnya yaitu pengujian kompatibilitas menemukan adanya 1 permasalahan mayor pada *browser Internet Explorer* 11. Masalah ini terjadi karena pada *browser* tersebut tidak mampu menjalankan CSS dari *template* antarmuka yang digunakan. Pada tahap *acceptance testing* menggunakan metode UAT, Hasil yang didapatkan bahwa 4 atau seluruh pengguna merasa "Sangat Setuju" terhadap fungsionalitas sistem, karena indeks persentase yang didapatkan menunjukkan lebih dari atau sama dengan 90%.

8.1. Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran untuk penelitian berikutnya:

1. Dalam penelitian ini, yang menjadi fokusnya adalah pengelolaan data praktik kerja industri (prakerin). Setelah pelaksanaan prakerin berakhir akan dilanjutkan dengan proses penilaian yang merupakan proses terakhir dari kegiatan prakerin. Pada proses penilaian ini memiliki kemungkinan akan terjadinya permasalahan. Untuk penelitian berikutnya diharapkan dapat menggali lagi permasalahan yang terjadi pada proses penilaian di SMK Plus Almaarif Singosari sehingga dapat melakukan pengembangan dari penelitian ini.

9. DAFTAR PUSTAKA

Agus, Mulyanto., 2009. *Sistem Informasi Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Al-Bahra Bin Ladjamudin., 2005. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Gordon, B. Davis., 1991. *Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian 1*. Diterjemahkan dari Bahasa Inggris oleh Andreas S. Adiwardana. 1999. Jakarta: PT. Pustaka Binamas Pressindo.

Naik, K. dan Tripathy, P., 2008. *Software Testing and Quality Assurance*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc..

PHP, 2018. *PHP: Preface - Manual.* [Online] Tersedia melalui: <http://php.net/manual/en/preface.php> [Diakses 2 September 2018]

Pressman, R. S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach, Seventh Edition.* New York: McGraw-Hill.

Soeharto. 1998. *Desain Instruksional sebuah Pendekatan Praktis untuk Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan.

Sommerville, I., 2011. *Software Engineering*, 9th ed. Boston: Pearson Education, Inc.

Widodo, B. P., & Purnomo, H. D. 2016. Jurnal Sistem Komputer. *Perancangan Aplikasi Pencarian Layanan Kesehatan Berbasis HTML 5 Geolocation*, 6(1), p.44