

Monitoring Data Tenaga Pendidik Sekolah Tinggi Kesehatan Mutiara Mahakam Menggunakan Metode Perancangan Object Oriented Analysis & Design

Muhammad Sabiq Dzakwan¹, Sunardi² dan Anton Yudhana³

Program Studi Magister Teknik Informatika, Universitas Ahmad Dahlan¹

Program Studi Teknik Elektro, Universitas Ahmad Dahlan^{2,3}

Jl. Prof. Dr. Soepomo, Janturan, Umbulharjo, Yogyakarta

¹muhammad1907048009@webmail.uad.ac.id, ²sunardi@mti.uad.ac.id, ³eyudhana@ee.uad.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi di era Revolusi Industri 4,0 dengan cepat mempengaruhi dunia ekonomi, industri, dan pendidikan. Dalam hal ini teknologi dan pendidikan sangat erat hubungannya disisi lain membantu pada sistem pendidikan pada institusi yang cenderung masih mempunyai sistem manual dan konvensional. Sekolah Tinggi Kesehatan Mutiara Mahakam sangat sulit merekapitulasi data kinerja secara realtime efektif dan efisien dalam melakukan pemantauan data kinerja tenaga pendidik sebagai objek yang akan di jadikan acuan atau referensi pada data yang dijadikan sebagai tolok ukur dari tenaga pendidik hasil monitoring tenaga pendidik akan di rancang menggunakan Metode *Object Oriented Analysis and Design* yang menjadi metode analisis sistem dan mendesain sebuah sistem monitoring diimplementasikan ke dalam sistem yang dibangun sesuai requirements dirangkai objek lebih dari dua kemudian sistem yang diperlukan serta *requirements* yang perwujudan berdasarkan hasil yang ada dilapangan.

Kata kunci: *Monitoring, OOAD (Object Oriented Analysis and Design), Tenaga pendidik*

Abstract

The technological developments of the 4.0 industrial Revolution have rapidly influenced the world of economics, industry, and education. In this regard, technology and education are closely related to the other side of assisting the education system in institutions that tend to still have a manual and conventional system. Mahakam Pearl Health College is very difficult to record realtime performance data effectively and efficiently in monitoring the performance data of educators as objects that will be made reference or reference to the data used As a benchmark of educators who are monitoring educators will be designed using Object Oriented Analysis and Design methods that become methods of system analysis and design a monitoring system implemented into a system that Built according to the requirements of the assembled object more than two then the necessary system and the requirements are embodiment based on the results in the field.

Keywords: *Educators, Monitoring, OOAD(Object Oriented Analysis and Design)*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi di era 4.0 yang sangat cepat telah memberikan efek positif kehidupan manusia di berbagai bidang. Menggunakan teknologi informasi untuk menyebarkan informasi. Dengan memanfaatkan jaringan komputer, penyebaran informasi sangat mudah selain itu sebaran informasi juga dapat dilakukan secara global dengan jaringan komputer serta kabel jaringan dan stasiun yang besar dengan internet. Melalui internet, informasi dapat mencapai ke seluruh penjuru dunia, baik itu dalam satu propinsi maupun propinsi lain, dengan sangat sederhana dan pesat. Selain mudah dan cepat, penggunaan internet dapat menekan biaya operasional perusahaan. Hal tersebut difungsikan secara menyeluruh oleh institusi pendidikan yang berkaitan dengan kesehatan disamarinda[1].

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Mutiara Mahakam Samarinda (STIKES-MM) Samarinda ialah salah satu institusi atau kampus yang mempunyai ketercapaian yang baik dalam kurun 5 tahun terakhir. Adanya evaluasi dan dimonitoring secara menyeluruh dibidangnya oleh pimpinan institusi. Selain itu banyak penghargaan baik secara institusi maupun Sumber Daya Manusia (SDM). SDM institusi terdiri dari, Mahasiswa, Tenaga kependidikan dan pendidik. Namun, yang akan dijadikan objek atau sasaran dikarenakan adalah pokok atau tonggak setiap intitusi. Institusi baik ialah yang mempunyai sdm yang berkualitas. Kualitas dalam mengukur dan memonitoring data adalah sangat mutlak. Dimana institusi tersebut sangat diperhatikan dalam sisi monitoring untuk mengevaluasi tenaga pendidik.

Monitoring adalah pemantauan sebuah objek yang didefinisikan sebagai kesadaran sikap dan perilaku serta tugas apa yang ingin diketahui pemantauan berkualitas tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat pengukuran melalui waktu yang menunjukkan pergerakan ke arah tujuan yang jelas dan mempunyai manfaat [2]. Monitoring akan memberikan informasi tentang status dan kecenderungan bahwa pengukuran dan evaluasi yang di sempurnakan berulang dari waktu ke waktu, pemantauan umumnya dilakukan untuk tujuan tertentu. [4]Waktu yang dibutuhkan dalam kegiatan monitoring ialah 4 kali dalam setahun . Sementara, dalam membuat sistem ini masih menggunakan sistem manual, seperti excel dan word serta lembaran form untuk mengisi sebuah laporan kerja yang sangat tidak efektif, terkesan lamban dalam pelaporan kinerja tenaga pendidik. Yang nantinya pihak Sistem Penjamin Mutu Internal (SPMI) melakukan validasi data, indikator nya adalah 6 kriteria penilaian tenaga pendidik adalah Kualitas, Penilaian ketrampilan , beban kerja, bimbingan akademik , Sumber Pembelajaran, Penelitian . Dari sistem ini nantinya akan diketahui presentase keberhasilan yang sudah dicapai.

Dalam sistem ini peneliti juga menggunakan rancangan *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) yang menjadi awalan untuk membuat sistem yang dibagi secara efisien dan efektif guna menghasilkan output yang baik sesuai hasil yang di rekapitulasi. Media yang dipakai adalah web base, sedangkan data disimpan dalam bentuk database diweb, sehingga mempunyai efisiensi dan kredibilitas yang tinggi[3]. Peningkatan dan perubahan sistem dapat dilakukan dengan mudah dan terfokus pada sisi server. Sedang program aplikasi tidak perlu di install dan dialokasikan kepada setiap client atau web browser.

Penelitian terdahulu [4] mendesain sebuah sistem informasi Penerimaan Siswa Baru (PSB) Berbasis Web Pada SMK Global Informatika Tangerang yang dapat mendukung proses penerimaan siswa baru, dan panitia penerimaan siswa baru mempunyai akses ke sistem yang sudah di persiapkan dalam pengembangan system ini penulis menggunakan bahasa PHP yang diharapkan dapat beroperasi baik di komputer ataupun mobile device. Metode pengembangan system menggunakan Object Oriented Analysis and Design (OOAD) dan menggunakan UML sebagai alat bantu nya.[5] Riset ini akan dibangun sistem informasi kinerja dosen berbasis web dengan pendekatan Object Oriented Analysis and Design (OOAD) dengan menggunakan desain UML, sistem dibentuk dengan bahasa pemrograman PHP dan Mysql sebagai databasenya, sedangkan untuk metode penilaian kinerja dosen menggunakan metode AHP (Analytical Hierarchy Process). Berdasarkan konsep perancangan sistem tersebut, dapat disahkan sebagai tujuan dibangunnya sistem informasi kinerja dosen pada Universitas Kejuangan '45 adalah untuk memudahkan pada bagian akademik dalam rating kinerja setiap dosen dan meminimalkan penggunaan kertas pada kuisioner, sehingga dapat menjadi solusi masalah yang ada pada sistem berjalan yang sudah ada. [6] Hasil aplikasi ini merupakan aplikasi web kuisioner online yang dapat diakses menggunakan server local Politeknik Kediri. Hasil dari kuisioner disajikan menggunakan diagram lingkaran yang dapat dibaca oleh manajemen Kampus Politeknik Kediri seperti Direktur, Pembantu Direktur 1 dan Ketua Jurusan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan kinerja dosen maupun staff selalu terkontrol dengan baik.[7]Pengelolaan kegiatan praktikum pada Fakultas Ilmu Terapan seperti pembuatan penugasan, proses pengumpulan penugasan dan proses penilaian penugasan masih dilakukan dengan cara konvensional, melihat masalah tersebut muncul gagasan untuk membangun suatu aplikasi berbasis web yang di dalamnya mampu mengontrol dan memantau kegiatan-kegiatan praktikum. Metodologi yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah metode *Waterfall*. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP 5.5 dengan framework Codeigniter dan HTML 5.

[8] Dalam teknik mengevaluasi manajemen teknologi informasi, ada beberapa alat standar yang dapat digunakan sebagai bagian-bagian, ISO 38500, COSO, dan lain-lain. Dalam proses analisis aturan pengelolaan teknologi informasi dalam studi ini menggunakan kerangka Work (Framework) COBIT versi 4.1 juga dibahas dua domain dari empat domain yang ada di COBIT. Domain yang disukai adalah domain memberikan dan dukungan (DS) bagaimana Deliver and Support (Pengantaran dan Dukungan) penjelasan tentang proses penyampaian layanan yang diinginkan, terdiri dari aspek kelangsungan bisnis dan operasi pada security sampai dengan pengadaan training dan domain monitor dan evaluasi (ME) Monitor and Evaluate membahas tentang penilaian proses TI secara berkala dan teratur sehingga kualitas yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan control., Penerapan teknologi informasi yang baik akan menghasilkan informasi yang baik juga bagi penerima. Penerapan teknologi informasi dalam lingkup pendidikan tinggi adalah Universitas Mercu Buana, Universitas Mercu Buana memiliki peran yang sangat baik dan sangat besar dalam memberikan informasi bagi si penerima. Dalam hal ini Universitas Mercu Buana juga mengandalkan teknologi informasi untuk menjalankan kegiatan dalam lingkup pendidikan tinggi. Teknologi informasi yang akan dikembangkan oleh Universitas Mercu Buana adalah dengan mengesahkan model sistem alumni e-forum yang dicita-citakan menjadi alat komunikasi yang efektif dan simple. Metode yang digunakan dalam e-forum ini adalah dengan menggunakan metode TMAM (Technology Multimedia Acceptance Model) dimana metode ini menggabungkan dari 2 metode yaitu TAM (Technology Acceptance Model) dan MDLC (Multimedia Development Life Cycle) dan analisa yang digunakan adalah OOAD (object Berorientasi pada analisis desain)[9].

2. Landasan Teori

Monitoring

Pemantauan mutu dengan tingkat tinggi dilakukan agar dapat membuat standarisasi melalui waktu yang sudah ditentukan dan dilihat hasilnya. Monitoring juga adalah penilaian yang diulang terus menerus terhadap fungsi dan tugas apa saja yang dilakukan oleh objek yang diberikan tugas [11].

Unified Modelling Language (UML)

Unified modelling language adalah hal standarisasi dari model desain, rancangan dan notasi yang dikembangkan secara spesial untuk pengembangan berorientasi objek yang di jelaskan oleh OMG (Object Management Group), ialah organisasi yang mengatur standarisasi dalam pengembangan UML. ”[12].

Object Oriented Analysis and Design (OOAD)

Object Oriented Analysis And Design (OOAD) adalah metode analisis yang memeriksa requirements dari sudut pandang kelas-kelas dan objek yang ditemui dalam lingkup permasalahan yang mengarahkan arsitektur software yang didasarkan pada manipulasi objek-objek sistem atau subsistem. OOAD adalah rumus baru dalam memikirkan solusi dengan menggunakan model yang dibuat menurut konsep sekitar dunia nyata. Pondasi awal pembuatan adalah objek yang merupakan kombinasi antara struktur data dan perilaku dalam satu entitas. Rancangan OOAD menjangkau analisis dan desain sebuah sistem dengan pendekatan objek, yaitu analisis berorientasi objek (OOA) dan desain berorientasi objek (OOD). OOA adalah metode analisis yang memeriksa requirement (syarat/keperluan) yang harus dilengkapi dari sebuah sistem serta sudut pandang kelas- kelas dan objek-objek yang ditemui dan ditentukan dalam ruang lingkup yang berhubungan [13].

Tenaga Pendidik

Tenaga pendidik adalah fasilitator pendidikan dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini, pendidikan dasar, menengah,serta jenjang perguruan tinggi[14].

PHP

PHP adalah bahasa *server-side scripting* yang digunakan untuk membuat rancangan halaman web yang dinamis[15]. *PHP* merupakan kependekan dari *Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman web yang dapat diselipkan ke dalam skrip *HTML*. *PHP* bertugas disisi server. Tujuan dari bahasa ini adalah membantu para Developer web untuk membuat web dinamis dengan kilat.

Aplikasi yang diperlukan Agar dapat menjalankan *PHP* kita harus menyediakan perangkat lunak berikut:

1. *Web Server (Apache, IIS, Personal Web Server/PWS)*
2. *PHP Server*
3. *Database Server (MySQL, Interbase, MS SQL, dll)*

Kita tidak harus menginstal satu-satu dari software di atas, karena biasanya telah tersedia paket aplikasi yang telah menyediakan ketiganya dalam satu paket aplikasi seperti *Xampp* atau *Appserv*. Jika kita menggunakan *Xampp*, maka skrip *PHP* kita tulis di folder *htdocs*. Namun, jika kita menggunakan *Appserv*, maka skrip *PHP* di tulis di dalam folder *www*[16].

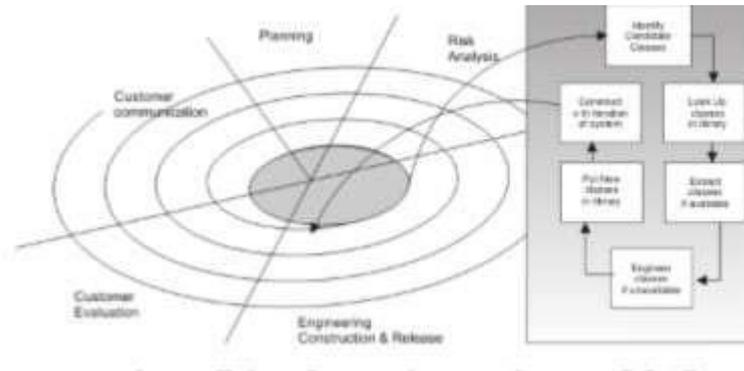
MySQL

MySQL adalah multiuser database yang menggunakan bahasa *Structure Query Language (SQL)*. *MySQL* dalam aplikasi ini *client-server* melibatkan server daemon *MySQL* sudut pandang server dan berbagai macam program juga *library* yang berjalan di sudut pandang client. *SQL* ialah standarisasi yang digunakan untuk mengakses database server. Dengan menggunakan *SQL*, proses jalan masuk database menjadikan user-friendly disanding dengan menggunakan *dBase* atau *Clipper* untuk melakukan tugas pemrograman tersebut[17].

3. Metode Penelitian

Metode pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode pendekatan yang berorientasi objek, Object Oriented Analysis & Design (OOAD) merupakan penggabungan 3 (tiga) pendekatan, yaitu: Object Oriented Analysis (OOA), Object Oriented Design (OOD), dan Object Oriented Programming (OOP). OOA merupakan metode analisis yang memeriksa kebutuhan (requirement) berdasarkan prespektif pengumpulan objek dan kelas dalam sebuah induk permasalahan, sedangkan OOD merupakan sebuah metode merancang yang mencakup proses pendekomposisi objek dan digambarkan dalam notasi sehingga bisa menggambarkan static dan dynamic model sistem baik secara logical dan/atau physical. sedangkan OOP merupakan sebuah metode untuk mengimplementasikan program yang diorganisasikan sebagai kumpulan objek dimana tiap-tiap objek merupakan instan dari sebuah kelas dan kelas merupakan salah satu dari kumpulan kelas yang saling berhubungan secara hierarki menggunakan inheritance relationship.

Berdasarkan pengertian ini, ada 3 (tiga) hal penting yang harus ditekankan dalam OOP, yaitu: 1. OOP menggunakan objek sebagai dasar dalam membangun program, bukan algoritma. 2. Objek merupakan instan dari sebuah kelas. 3. Setiap kelas dihubungkan menggunakan inheritance relationship atau yang kita kenal dengan istilah pewarisan.



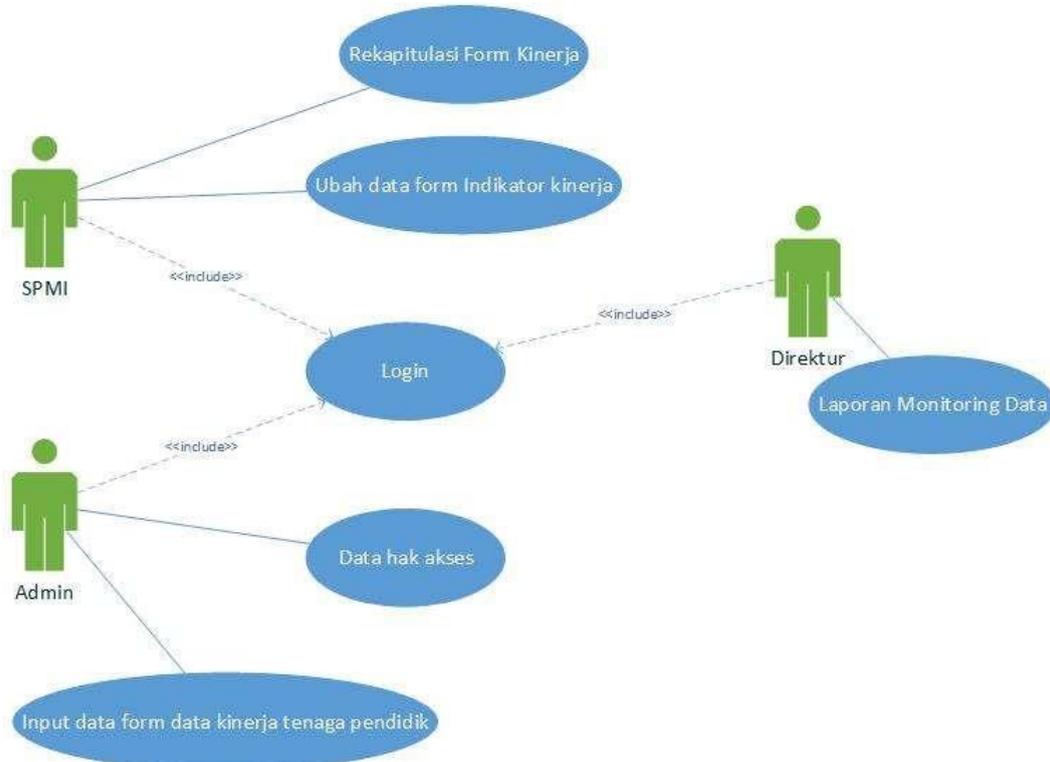
Gambar 1. Tahap Pengembangan Sistem (OOAD)

- 1) Konsep Object Oriented Analysis System (OOAD) Object Oriented Analysis System (OOAD), Model yang dikenal dengan empat tahapan utama dari model ini memetakan kegiatan-kegiatan pengembangan dasar, yaitu:
 - a. Customer Communication. Pelayanan, batasan, dan tujuan sistem ditentukan melalui konsultasi dengan user sistem pada tahap ini akan ditemukan permasalahan mendasar yang terjadi. Persyaratan ini kemudian didefinisikan secara rinci dan berfungsi sebagai spesifikasi sistem.
 - b. Planning and Risk Analysis . Proses perencanaan dan analisa resiko sistem membagi persyaratan dalam sistem perangkat keras atau perangkat lunak. Kegiatan ini menentukan arsitektur sistem secara keseluruhan. Perancangan perangkat lunak melibatkan identifikasi dan deskripsi abstraksi sistem perangkat lunak yang mendasar dan hubungan-hubungannya.
 - c. Enginnering, Construction and Release pada tahap ini yaitu melakukan proses rekayasa sistem, konstruksi dan rilis sistem, dimana tahapan yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi kandidat class, mencari class pada library, mengextract class apabila tersedia, membuat class baru apabila tidak terdapat pada libray, menggunakan class-class baru pada library, melakukan konstruksi iteraasi system.
 - d. Customer Evaluation (Evaluasi oleh konsumen). Tahap evaluasi, yang selanjutnya apabila terdapat kekurangan maka dilanjutkan kembali dengan tahapan customer communication.
 - e. Operasi dan pemeliharaan (Operation and maintenance). Biasanya (walaupun tidak seharusnya), ini merupakan fase siklus hidup yang paling lama. Sistem diinstal dan dipakai. Pemeliharaan mencakup koreksi dari berbagai error yang tidak ditemukan pada tahap-tahap terdahulu, perbaikan atas implementasi unit sistem dan pengembangan pelayanan sistem, sementara persyaratan-persyaratan baru ditambahkan.

Pada prinsipnya, hasil dari setiap fase merupakan satu atau lebih dokumen yang disetujui. Fase berikutnya tidak boleh dimulai sebelum fase sebelumnya selesai. Sebagai akibat dari *cost* pembuatan dan pengesahan dokumen, iterasi menjadi mahal dan melibatkan pengerjaan ulang yang signifikan. Sehingga normal untuk membekukan bagian dari pengembangan seperti spesifikasi, dan melanjutkan dengan tahap pengembangan

Use case merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk merekam term fungsional sebuah sistem. Use case ini mendefinisikan adanya korelasi antara user sistem tersebut dengan sistem itu sendiri, dengan memberikan sebuah penjelasan bagaimana sistem tersebut digunakan [20]. Behavior diagram adalah diagram yang digunakan untuk mengilustrasikan dengan grafik dari beberapa aktor user dan interaksinya dalam sebuah sistem. Kemampuan diagram yang dimaksud use case diagram, activity diagram[21]. Namun, Saya hanya menggambarkan pada use casenya.

4. Hasil Dan Pembahasan



Gambar 1. Use Case Diagram

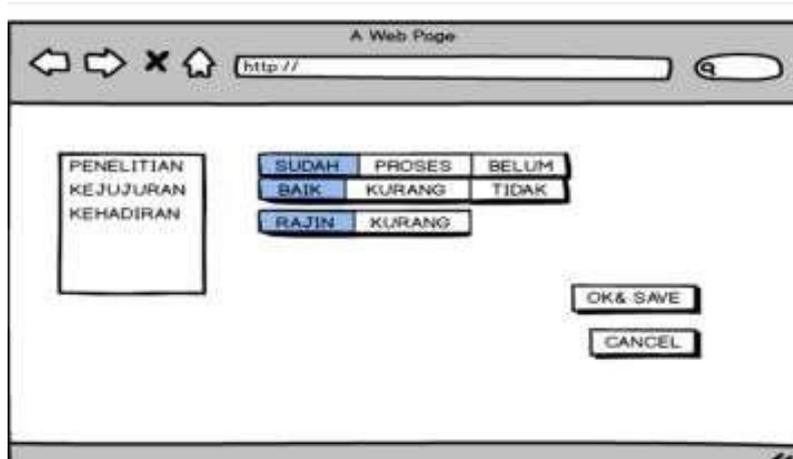
Use case merupakan sebuah teknik yang digunakan untuk merekam term fungsional sebuah sistem. Use case ini mendefinisikan adanya korelasi antara user sistem tersebut dengan sistem itu sendiri, dengan memberikan sebuah penjelasan bagaimana sistem tersebut digunakan [20]. Behavior diagram adalah diagram yang digunakan untuk mengilustrasikan dengan grafik dari beberapa aktor user dan interaksinya dalam sebuah sistem.

Kemampuan diagram yang dimaksud use case diagram, activity diagram[21]. Namun, Saya hanya menggambarkan pada use casenya.

Penjelasan Gambar Use Case, mempunyai 3 user:

- a. Admin: -Input data form data kinerja tenaga pendidik.
-Data hak akses
- b. SPMI : - Rekapitulasi Data Kinerja
-ubah data form kinerja
- c. Direktur : Laporan Monitoring

Perancangan Interface Penilaian

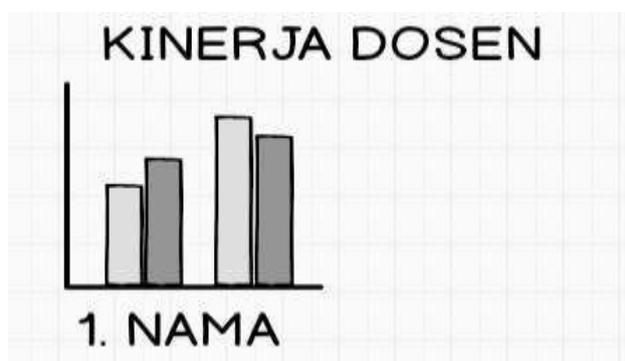


Gambar 2. Interface Penilaian Tenaga Pendidik

Perancangan Interface pembuatan indikator penilaian

Gambar 3. Form Indikator

Perancangan Interface output Kinerja dosen



Gambar 4 Grafik Kinerja Dosen

5. Kesimpulan

Hasil kesimpulan diatas adalah, bagaimana merancang desain interface yang akan dibuat secara gambaran kecil. Dan nanti akan diimplementasikan dalam sistem di institusi tersebut. Interface yang dimunculkan dipembahasan adalah rancangan awal pembuatan sistem. Penelitian ini juga tidak terlepas dari tujuan dan pemecahan masalah pada institusi tersebut.

6. Daftar Pustaka

- [1] E. Rouza, B. Yanto, P. Studi, T. Informatika, F. I. Komputer, dan U. P. Pengaraian, "Penerapan BARS (Behaviorally Anchor Rating Scale) Berbasis Web Dalam Penilaian Kinerja Karyawan," vol. 1, no. 2, hal. 115–129.
- [2] L. N. Hayati, "Sistem Monitoring Karyawan Dengan Metode Lbs (Location Based Service) Berbasis Android," *J. Resist. (Rekayasa Sist. Komputer)*, vol. 2, no. 1, hal. 61–66, 2019.
- [3] F. Alameka, "Sistem Manajemen Data Monografi Di Kelurahan Sidodadi," *Ilk. J. Ilm.*, vol. 8, no. 3, hal. 167, 2016.
- [4] Muhammad Jonni & Marton, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru (Psb) Berbasis Web Di Smk Global Informatika Tangerang," 2015.
- [5] A. Rochman, H. Fuad, dan E. Muhibin, "Sistem Informasi Kinerja Dosen Pada Universitas Kejuangan 45," *Sisfotek Glob.*, vol. 5, no. 1, hal. 1–6, 2015.
- [6] E. Nurfarida, "Rancang Bangun Aplikasi Kuisioner Kinerja Dosen dan Staff Politeknik Kediri," *J. Inform. dan Multimed.*, vol. 5, no. 1, hal. 4–8, 2013.
- [7] Y. V. Alvionata, "Pembuatan aplikasi penugasan dan penilaian praktikum pada fakultas ilmu terapan," vol. 2, no. 3, hal. 7739–7745, 2015.
- [8] M. C. Framework *et al.*, "ANALISIS TATA KELOLA SITEM INFORMASI AKADEMIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SORONG," hal. 529–535, 2019.
- [9] S. Sandiwarno, "Developing an E-Forum to Universitas Mercu Buana Alumni ' s to Improve Effective Communication and Educative by Technology Multimedia Acceptance Model," vol. 7, no. 8, hal. 113–122, 2018.
- [10] M. C. Utami dan W. Shelawaty, "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI KEPESERTAAN ASKES DI PT . ASKES (PERSERO)," vol. 7, no. 1, hal. 1–4,

2014.

- [11] D. I. Pt dan A. Citra, "Sistem Monitoring Piutang Dan Inventori Barang," vol. 4, no. 2, 2018.
- [12] L. Sakuroh, M. R. Julianti, dan S. R. Siregar, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada SMP Negeri 14 Medan," *J. Sisfotek Glob.*, vol. 8, no. 2, hal. 26–30, 2018.
- [13] Hasanuddin, "Sistem Informasi Keuangan dengan Metode Object Oriented Analysis Design," *J. Technol.*, vol. 7, no. 2, hal. 89–95, 2016.
- [14] F. Tjiptono, "Daftar Pustaka Daftar Pustaka," *Pemikir. Islam di Malaysia Sej. dan Aliran*, vol. 20, no. 5, hal. 40–3, 2014.
- [15] S. Hidayatulloh, N. R. Hidayati, S. Nita, dan K. Pos, "Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi Literasi Digital pada Era Revolusi Industri 4.0 SENATIK|2018| RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PICK UP KIRIMAN POS BERBASIS WEB," hal. 366–373, 2018.
- [16] A. Pengenal, "DASAR-DASAR PHP," hal. 1–22, 2015.
- [17] R. Umar dan Yudhana, "Desain Antar Muka Sistem e-Learning Berbasis Web," *Query*, vol. 5341, no. April, hal. 33–40, 2018.
- [18] L. Rahmayani, "Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Laporan Quality Control Dan Defective Produksi Sepatu Berbasis Web (Studi Pada Pt . Panarub Industry)," vol. 6, no. 2, hal. 2–7, 2018.
- [19] Aprisa dan S. Monalisa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Monitoring Perkembangan Proyek Berbasis Web (Studi Kasus: Pt. Inti Pratama Semesta)," *J. Ilm. Rekayasa dan Manaj. Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, hal. 49–54, 2014.
- [20] F. Sudarto, N. Cholisoh, C. S. Putri, dan O. O. Analysis, "Sistem Informasi Pengambilan Kartu Ujian Mahasiswa Plus (Kum +) Berbasis Web," vol. 7, no. 2, hal. 153–162.
- [21] D. Berdarah, D. Dbd, dan B. Mobile, "Perancangan Sistem Informasi Breeding Place terhadap Kejadian... (Sulistyo dkk.)," hal. 40–45, 2018.