

Rancang Bangun Sistem Informasi Pengukuran Indikator Utama Kegiatan Perguruan Tinggi Politeknik Negeri Pontianak

Irawan Suharto¹, Ramli², Safri Adam³, Boy Gautama⁴, Diah Laksminini Noor⁵, Sino⁶

^{1,2,3,4,5,6} Politeknik Negeri Pontianak

Jl. Ahmad Yani, No.1, kampus@polnep.ac.id,

¹Suharto_irawan@gmail.com, ²era_remispidu@yahoo.com, ³safriadam@polnep.ac.id,

⁴laksmininoor@yahoo.co.id, ⁴boy@polnep.ac.id, ⁴sino.130570@gmail.com

Abstrak

Perguruan tinggi merupakan penyelenggara Pendidikan tinggi yang menyelenggarakan jenjang Pendidikan lanjutan dari tingkat menengah pada jalur Pendidikan formal. Untuk menyelenggarakan kegiatan pendidikan, perguruan tinggi memerlukan seperangkat struktur organisasi agar kegiatan Pendidikan berjalan dengan baik. Setiap triwulan semua jurusan dan unit kerja wajib melaporkan hasil capaian berdasarkan indicator kinerja utama perguruan tinggi. Cara yang digunakan untuk melaporkan indicator kinerja utama yaitu dengan mengisi data di aplikasi Microsoft excel yang sudah dibuat sebelumnya dalam bentuk template. Hal ini menjadi masalah pada saat pengukuran kinerja di triwulan berikutnya, setiap jurusan dan unit kerja harus melakukan copy file triwulan sebelumnya dan memasukan data yang sama ditambah dengan data yang baru. Hal ini menjadi masalah pada saat sinkronisasi antara data di excel dan di dalam google drive. Terkadang jurusan atau unit kerja yang melakukan input data dan bukti dukung tidak teliti sehingga data ketercapaian yang ditulis di excel berbeda dengan bukti dukung yang diunggah. Masalah lain yang ditimbulkan yaitu keterbatasan kapasitas penyimpanan luring google drive yang hanya 15Gb setiap akun, sedangkan bukti dukung yang diunggah mungkin bisa saja lebih dari itu. Berdasarkan masalah diatas, penelitian ini mengusulkan solusi dengan merancang dan membangun sebuah system informasi berbasis web yang digunakan untuk melakukan input data dan pengukuran kinerja kegiatan perguruan tinggi. System ini dibangun menggunakan metode pengembangan perangkat lunak waterfall, menggunakan framework Laravel berbasis Bahasa pemrograman PHP. Database pada system ini akan menggunakan DBMS (Database Management System) My SQL. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah prototype aplikasi pengukuran kinerja utama berbasis web yang dapat digunakan sebagai system untuk melakukan upload data IKU yang selanjutnya direkap dan dihitung ketercapaiannya.

Kata kunci : Sistem Pengukuran Kinerja, Sistem Informasi, Web, laravel

Abstract

Universities are providers of higher education that provide advanced education from secondary level to formal education. To carry out educational activities, universities need a set of organizational structures so that educational activities run well. Every quarter, all departments and work units are required to report their achievements based on the main performance indicators of higher education. The method used to report key performance indicators is by filling in the data in the Microsoft Excel application which has been created previously in template form. This becomes a problem when measuring performance in the following quarter, each department and work unit must copy the previous quarter's file and enter the same data plus new data. This becomes a problem when synchronizing data in Excel and in Google Drive. Sometimes the

departments or work units that input data and supporting evidence are not careful so that the achievement data written in Excel is different from the supporting evidence that is uploaded. Another problem that arises is the limited Google Drive offline storage capacity, which is only 15 GB per account, while the supporting evidence uploaded may be more than that. Based on the problems above, this research proposes a solution by designing and building a web-based information system that is used to input data and measure the performance of higher education activities. This system was built using the waterfall software development method, using the Laravel framework based on the PHP programming language. The database in this system will use My SQL DBMS (Database Management System). The result of this research is a prototype of a web-based primary performance measurement application that can be used as a system for uploading IKU data which is then captured and calculated for its achievements.

Keywords : Database, Information System, Electronics

1. PENDAHULUAN

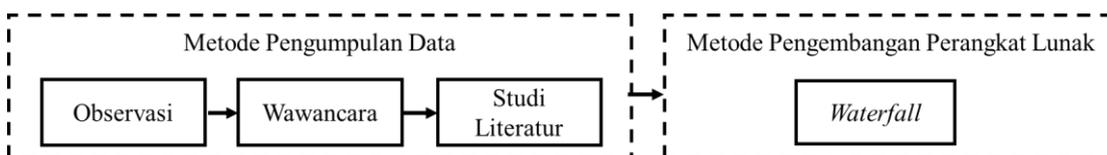
Perguruan tinggi merupakan penyelenggara Pendidikan tinggi yang menyelenggarakan jenjang Pendidikan lanjutan dari tingkat menengah pada jalur Pendidikan formal. Menurut UU No.20 tahun 2003 pasal 19 ayat 1 yang berbunyi:” Perguruan tinggi merupakan jenjang pendidikan setelah Pendidikan menengah mencakup program pendidikan diploma, sarjana, Magister, spesialis, dan doktor yang diselenggarakan oleh perguruan tinggi” [1]. Pembaharuan sistem manajemen pada institusi pendidikan tinggi menuntut cara pandang baru, dimana institusi pendidikan tinggi tidak lagi dipandang sebagai organisasi tempat berkumpul orang berkemampuan tinggi dan melakukan aktifitas transfer pengetahuan kepada mahasiswa, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat saja. Akan tetapi, institusi pendidikan tinggi harus dipandang sebagai suatu organisasi yang menjalankan serangkaian proses bisnis untuk mencapai tujuan dan memuaskan seluruh stakeholder, memiliki serangkaian input, proses dan output, serta lingkungan yang mempengaruhi sistem yang dijalankan [2]. Untuk menyelenggarakan kegiatan pendidikan, perguruan tinggi memerlukan seperangkat struktur organisasi agar kegiatan Pendidikan berjalan dengan baik. Berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 3 M tahun 2021 Tentang Indikator Kinerja Utama Perguruan Tinggi Negeri dan Lembaga Layanan Pendidikan Tinggi Di Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, menyatakan bahwa setiap perguruan tinggi dan Lembaga Pendidikan tinggi di lingkungan kementerian Pendidikan dan kebudayaan harus berpedoman pada indikator kinerja utama [1]. Indikator kinerja utama perguruan tinggi yang kemudian disingkat IKU PT yang telah ditetapkan merupakan tolok ukur keberhasilan perguruan tinggi dalam menyelenggarakan Pendidikan sesuai dengan rambu rambu indikator kinerja. Banyak perguruan tinggi yang mengalami krisis dan akhirnya tidak berlangsung lama akibat tidak mengukur kinerja pengelolaan dan kualitas pelayanan maupun luaran [2].

Sejak diterbitkannya KEPMEN Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 3 M tahun 2021, Politeknik Negeri Pontianak terus berusaha mewujudkan indikator kinerja utama yang telah ditetapkan. Indikator kinerja utama ini melibatkan 8 jurusan dan 3 unit yang saling bersinergi demi mewujudkan dan meningkatkan kualitas Pendidikan tinggi melalui indikator kinerja utama perguruan tinggi sesuai KEPMEN Pendidikan dan Kebudayaan. Salah satu wujud nyata implementasi indikator kinerja utama perguruan tinggi di Politeknik Negeri Pontianak yaitu selalu mengukur ketercapaian IKU PT disetiap triwulan. Hasil dari pengukuran kinerja tersebut akan menjadi patokan kebijakan perguruan tinggi untuk memperbaiki indikator mana yang belum tercapai. Pengukuran indikator kinerja perguruan tinggi yang dilakukan oleh Politeknik Negeri Pontianak setiap triwulan. Setiap triwulan semua jurusan dan unit kerja wajib melaporkan hasil capaian berdasarkan indikator kinerja utama perguruan tinggi. Cara yang digunakan untuk melaporkan indikator kinerja utama yaitu dengan mengisi data di aplikasi Microsoft excel yang sudah dibuat sebelumnya dalam bentuk template. Hal ini menjadi masalah pada saat pengukuran kinerja di triwulan berikutnya, setiap jurusan dan unit kerja harus melakukan copy file triwulan sebelumnya dan memasukan data yang sama ditambah dengan data yang baru. Kegiatan seperti

ini cukup melelahkan jika dilakukan di setiap triwulan. Data yang dimasukkan kedalam excel harus disertai bukti dukung agar dapat dipertanggung jawabkan. Untuk melampirkan bukti dukung, setiap jurusan dan unit kerja harus melakukan unggah ke google drive. Setiap Jurusan dan unit kerja harus benar benar melakukan input data yang benar dan sinkron dengan data bukti dukung. Hal ini menjadi masalah pada saat sinkronisasi antara data di excel dan di dalam google drive. Terkadang jurusan atau unit kerja yang melakukan input data dan bukti dukung tidak teliti sehingga data ketercapaian yang ditulis di excel berbeda dengan bukti dukung yang diunggah. Masalah lain yang ditimbulkan yaitu keterbatasan kapasitas penyimpanan luring google drive yang hanya 15Gb setiap akun, sedangkan bukti dukung yang diunggah mungkin bisa saja lebih dari itu. Berdasarkan masalah diatas, penelitian ini mengusulkan solusi dengan merancang dan membangun sebuah system informasi berbasis web yang digunakan untuk melakukan input data dan pengukuran kinerja kegiatan perguruan tinggi. System ini diharapkan akan menggantikan cara saat ini yang masih menggunakan Microsoft excel dan google drive. Selain itu, System yang dibangun diharapkan dapat menyelesaikan masalah kapasitas google drive yang terbatas karena system informasi yang akan dibangun akan di-deploy di server internal Politeknik Negeri Pontianak.

2. METODE

Alur Metode penelitian secara keseluruhan yang akan dilaksanakan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 . Alur Metode Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada penelitian ini metode pengumpulan data yang akan digunakan adalah:

A. Observasi

Pada tahap kegiatan ini dilakukan observasi di Unit PSI Politeknik Negeri Pontianak. Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengamatan secara langsung dengan melihat dokumen yang ditulis secara manual di excel. dengan melakukan observasi dokumen, diharapkan peneliti mendapat gambaran system yang akan dibangun

B. Wawancara

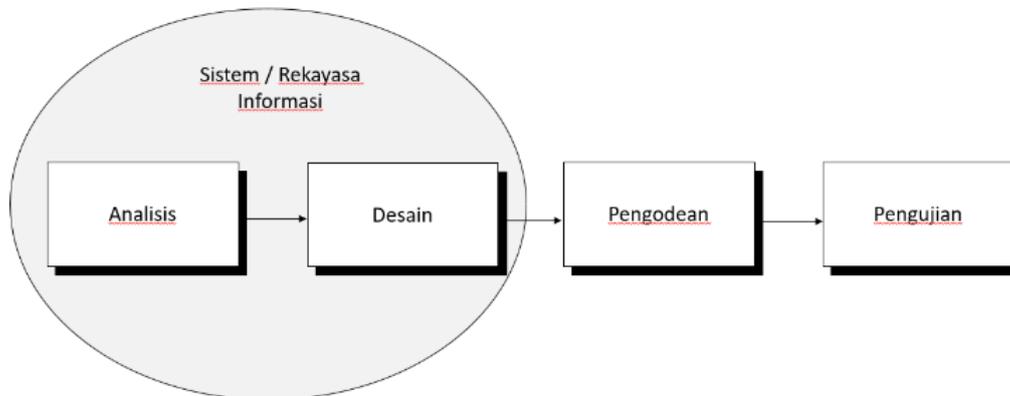
Selain observasi yang dilakukan, data yang dikumpulkan yaitu dengan cara wawancara. Pada proses wawancara, peneliti menanyakan kepada stakeholder yang mengurus system pengukuran kinerja kegiatan berdasarkan indikator kinerja utama. Pihak yang diwawancarai yaitu kepala unit SPI (Satuan Pengawa Internal), dan Wakil Direktur 1. Pada tahap ini diharapkan peneliti mendapatkan data siapa saja pengguna dari system ini dan kebutuhan pengguna (user requirement) dari masing masing user.

C. Studi Literatur,

Setelah data hasil observasi dan wawancara didapatkan, maka selanjutnya peneliti melakukan studi literatur. Pada tahap ini peneliti akan menyesuaikan antara masalah yang ada dengan solusi yang akan diselesaikan. Literatur yang dicari dapat berupa artikel jurnal, skripsi, prosiding, dan halaman website. Masing masing literatur akan di review untuk mendapatkan informasi solusi dari permasalahan yang didapatkan.

2.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak yaitu model Waterfall [6] yang memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut:



Gambar 2. Model *Waterfall* dalam Pengembangan Aplikasi

A. Analisis kebutuhan perangkat lunak.

Pada tahapan ini dilakukan proses pengumpulan kebutuhan untuk menspesifikasikan perangkat lunak yang akan digunakan. Dari pengumpulan data awal yang telah dilakukan, direncanakan aplikasi yang dibuat akan berbasis web yang responsif sehingga para stakeholder, ketua jurusan, kepala unit dan pejabat perguruan tinggi dapat mengakses system ini secara online. Aplikasi web yang responsif diharapkan dapat dibuka di platform desktop maupun mobile.

B. Desain perangkat lunak.

Tahapan ini fokus pada pembuatan desain perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean. Tahap ini menerjemahkan kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis kebutuhan ke representasi desain agar dapat diimplementasikan menjadi program pada tahap selanjutnya.

Hasil analisa kebutuhan perangkat yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya akan menjadi dasar perancangan basis data dan antarmuka pengguna yang akan diterapkan.

C. Pembuatan kode program.

Tahapan ini merupakan tahapan penerjemahan desain ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahapan ini adalah program komputer sesuai dengan desain yang telah dibuat. Proses pembuatan aplikasi akan menggunakan framework Laravel dengan Bahasa pemrograman PHP, HTML, dan javascript. Sedangkan untuk pengelolaan data akan digunakan MySQL sebagai manajemen basis data [7], [8].

D. Pengujian.

Tahapan ini fokus pada pengujian perangkat lunak dari segi logic dan fungsional untuk memastikan bahwa semua bagian sudah diuji dengan benar dengan tujuan untuk meminimalisir kesalahan dan memastikan keluaran yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

E. Dukungan dan pemeliharaan.

Tahapan ini untuk memastikan tidak terjadi perubahan terhadap perangkat lunak ketika sudah diterapkan. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau pada saat proses adaptasi perangkat lunak dengan lingkungan sistem yang baru. Tahapan ini dapat mengulang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis

Tahapan analisis adalah langkah awal dalam membangun sebuah software. Tahapan analisis ini membantu dalam pemahaman yang mendalam tentang proyek perangkat lunak yang akan dikembangkan, mengidentifikasi masalah potensial, dan menyediakan dasar yang kuat sebelum memulai tahapan pengembangan yang lebih teknis. Ini membantu mengurangi risiko dan meningkatkan kesuksesan proyek perangkat lunak. Pada tahapan ini dibagi dua tahapan yaitu penentuan kebutuhan dan analisis kebutuhan.

A. Penentuan kebutuhan

Kebutuhan (*Requirement Gathering*): Tahapan awal adalah mengumpulkan dan mendokumentasikan semua kebutuhan yang terkait dengan perangkat lunak. Ini melibatkan interaksi dengan pemangku kepentingan, seperti pengguna akhir, manajemen, dan tim teknis. Tujuannya adalah untuk memahami apa yang perlu dicapai oleh perangkat lunak.

Hasil dari penentuan kebutuhan ini yaitu daftar pengguna dari system ini disajikan pada Table 1.

Tabel 1. Pengguna sistem

No	Stakeholder	Deskripsi
1	Direktur	Direktur dalam hal ini adalah pemimpin dari structural Lembaga di politeknik negeri Pontianak. Direktur adalah penandatanganan perjanjian komitmen terhadap Indikator Kinerja Utama dengan tingkat pusat.
2	Wakil Direktur	Wakil direktur dalam hal ini adalah pembantu direktur dalam structural. Wakil direktur di Polnep terdiri dari Wakil Direktur Bidang Akademik dan Perencanaan, Wakil Direktur Bidang Keuangan dan Umum, Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan dan Alumni, Wakil Direktur Bidang Kerja Sama, Kepala Bagian Akademik. Masing masing wakil dengan tugasnya masing masing akan membantu pencapaian IKU yang sudah menjadi komitmen.
3	Ketua Jurusan	Ketua jurusan adalah pemimpin di jurusan yang ada di Polnep. Terdapat 8 jurusan yang ada di polnep. Ketua jurusan yang menjadi penanggung jawab sebagai pengisi kinerja yang dicapai berdasarkan IKU yang telah ditetapkan
4	Koordinator Program Studi	Koordinator program studi adalah pemimpin pada tingkat program studi yang ada di Polnep. Coordinator program studi yang melakukan pengisian kinerja berdasarkan IKU yang telah ditetapkan
5	Kepala Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Perencanaan dan Sistem Informasi	Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan Perencanaan dan Sistem Informasi adalah unsur pembantu pimpinan di bidang akademik, kemahasiswaan, perencanaan dan sistem informasi yang berada di bawah dan bertanggungjawab kepada Direktur.

B. Analisis kebutuhan

Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*): Setelah kebutuhan dikumpulkan, tahapan ini melibatkan analisis mendalam untuk memahami kebutuhan yang lebih spesifik, menciptakan dokumen kebutuhan yang jelas, dan mengidentifikasi segala kemungkinan tantangan atau risiko yang mungkin muncul selama pengembangan.

C. Desain

Tahapan desain pengembangan perangkat lunak dibagi menjadi beberapa desain, diantaranya desain database dan desain antar muka. Desain database memberikan gambaran kepada programmer untuk merancang database system pengukuran kinerja. Desain database terdiri dari daftar table dan rancangan relasi table. Table database yang akan digunakan pada system ini dapat dilihat pada table 2.

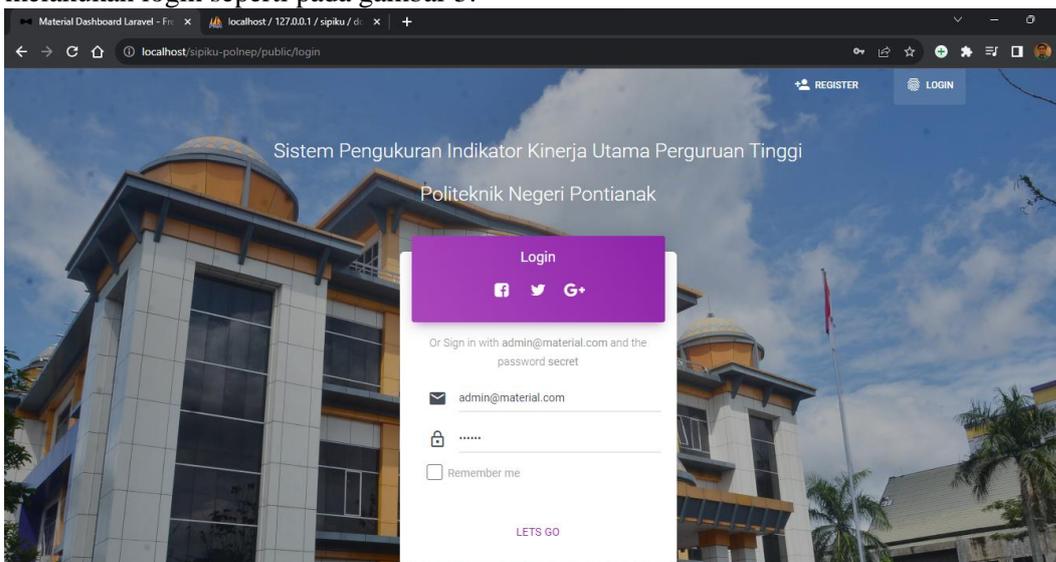
D. Pengkodean

Pada tahap pengkodean aplikasi menggunakan framework Laravel versi 8 yang diimplementasikan menggunakan template material dashboard Laravel. Dari hasil Perancangan database, dilanjutkan dengan Perancangan desain antar muka berbasis web. Desain antar muka menggunakan framework bootstrap dan menggunakan template material dashboard. Beberapa halaman hasil pengkodean sebagai berikut.



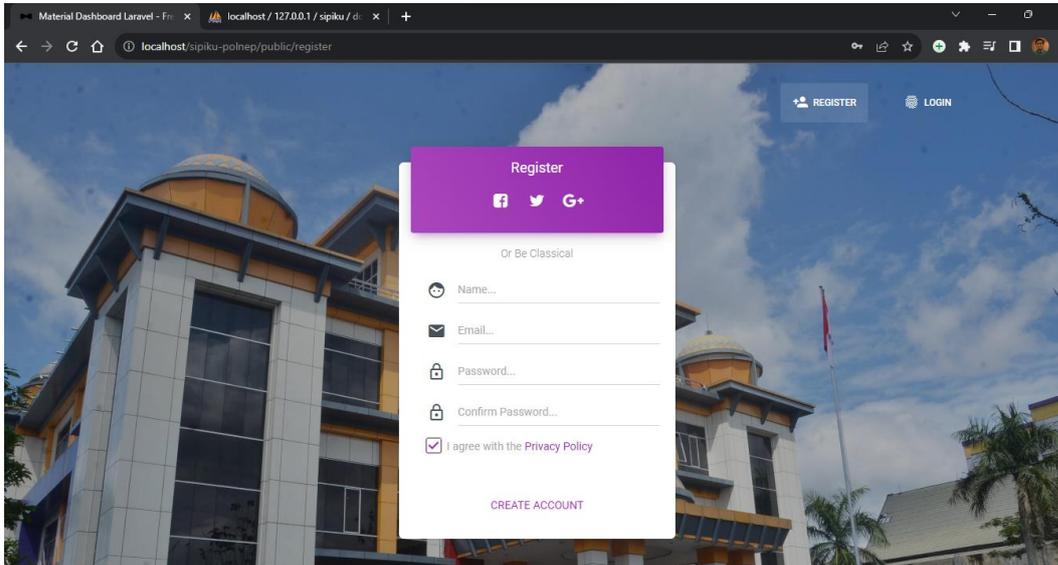
Gambar 1. Halaman depan tamu

Pada halaman depan sesuai gambar 4 ini menampilkan gambar Gedung polnep dengan menyediakan menu register dan menu login. Apabila user telah memiliki akun, maka langsung melakukan login seperti pada gambar 5.



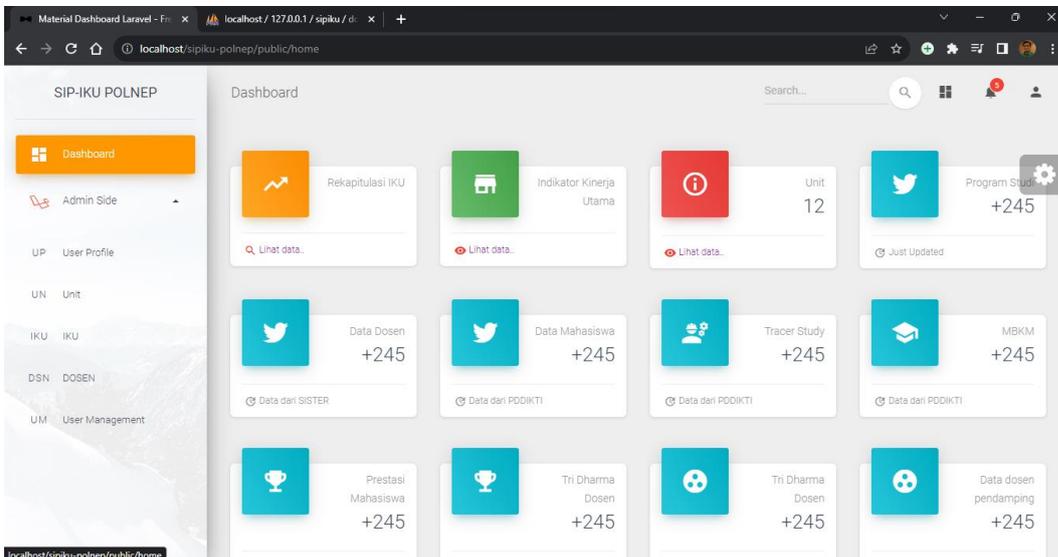
Gambar 2. Halaman Login

Apabila belum memiliki akun, penggunaan bisa melakukan register dengan menekan menu register, maka akan diarahkan ke halaman seperti pada gambar 6.



Gambar 3. Halaman register

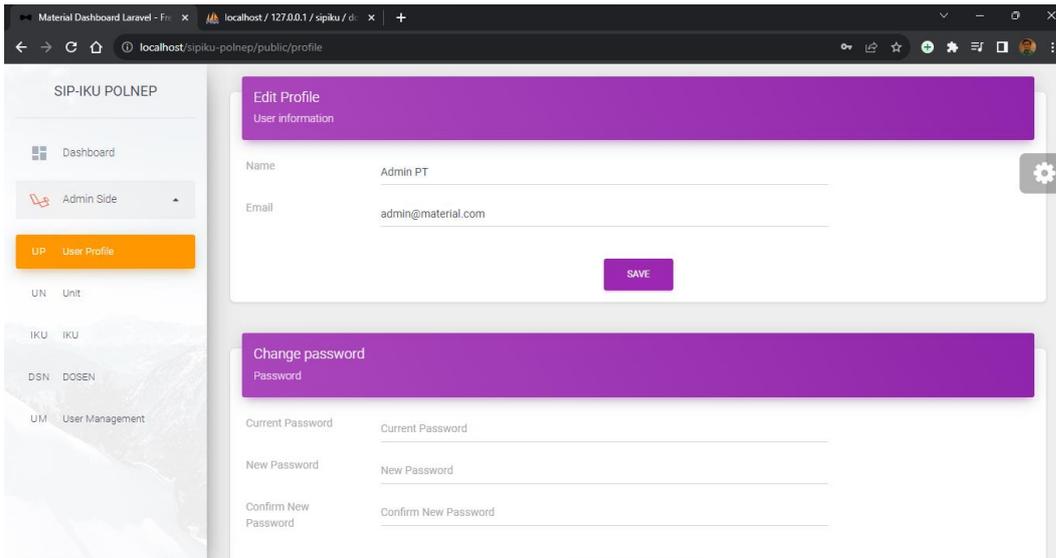
Setelah melakukan login menggunakan email dan password, pengguna akan diarahkan ke halaman dashboard. Pada halaman dashboard ini tersedia berbagai menu yang bisa diakses. Akses paling banyak adalah akses dengan role admin. Yaitu role yang memiliki hak akses paling tinggi. halaman dashboard ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 4. Halaman dashboard

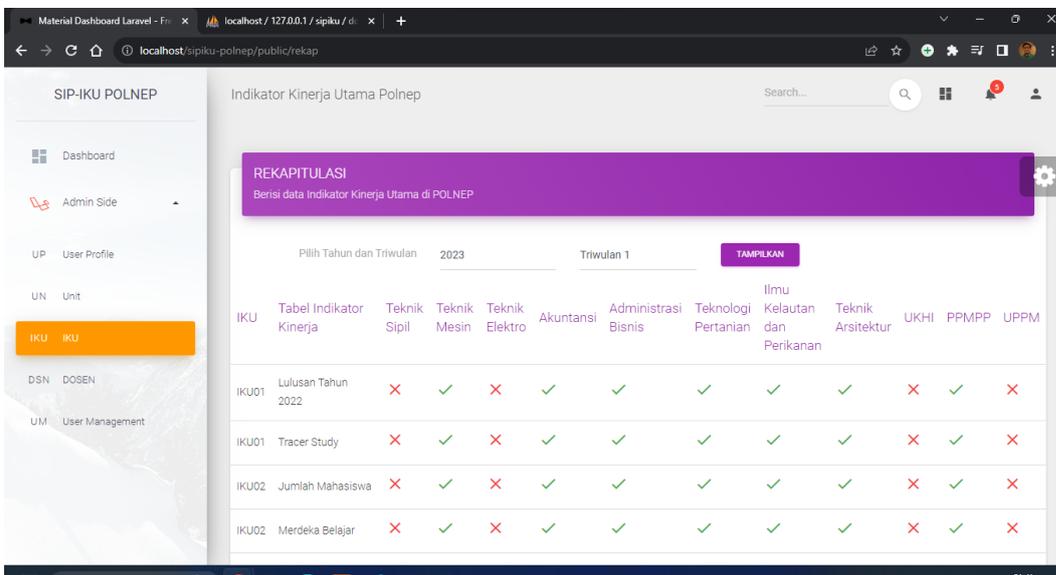
Pada gambar 7 diperlihatkan tampilan yang dapat diakses oleh admin, pada sisi kiri halaman terdapat berbagai navigasi ke berbagai menu diantaranya ke profil user, iku, Unit, Dosen, mahasiswa dan sebagainya.

Jika pengguna ingin melakukan penggantian password dapat menggunakan menu user profile. Pada halaman tersebut pengguna dapat mengganti nama, email dan password seperti yang ditunjukkan pada gambar 8.



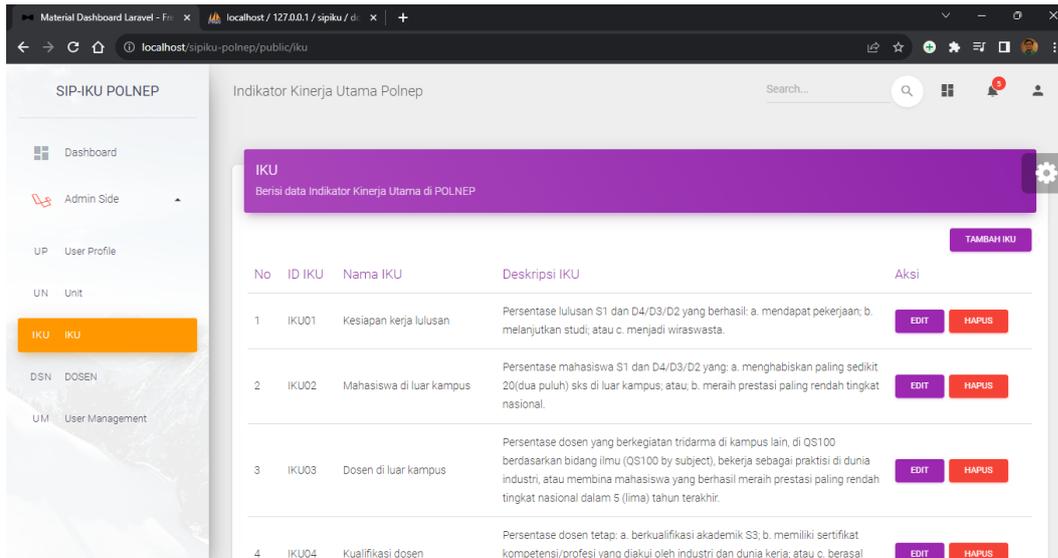
Gambar 5. Halaman user profile

Jika Kembali ke halaman dashboard, jika pengguna ingin melihat rekapitulasi hasil pengisian indicator kinerja utama dapat menggunakan menu ‘rekapitulasi IKU’ yang ada pada sidebar yang dapat dilihat pada gambar 9. Pada halaman gambar 9 tersebut, pengguna dapat melihat progress pengumpulan data untuk keperluan pengukuran kinerja dari masing masing jurusan dan unit. Jika suatu jurusan atau unit belum melakukan upload data, maka terdapat icon silang yang menandakan jurusan atau unit tersebut belum melakukan upload data. Sebaliknya jika terdapat icon centang berwarna hijau, artinya jurusan atau unit tersebut sudah melakukan upload data. Pengguna juga dapat memilih tahun dan triwulan yang dijadikan sebagai interval dalam pengukuran indicator kinerja utama.



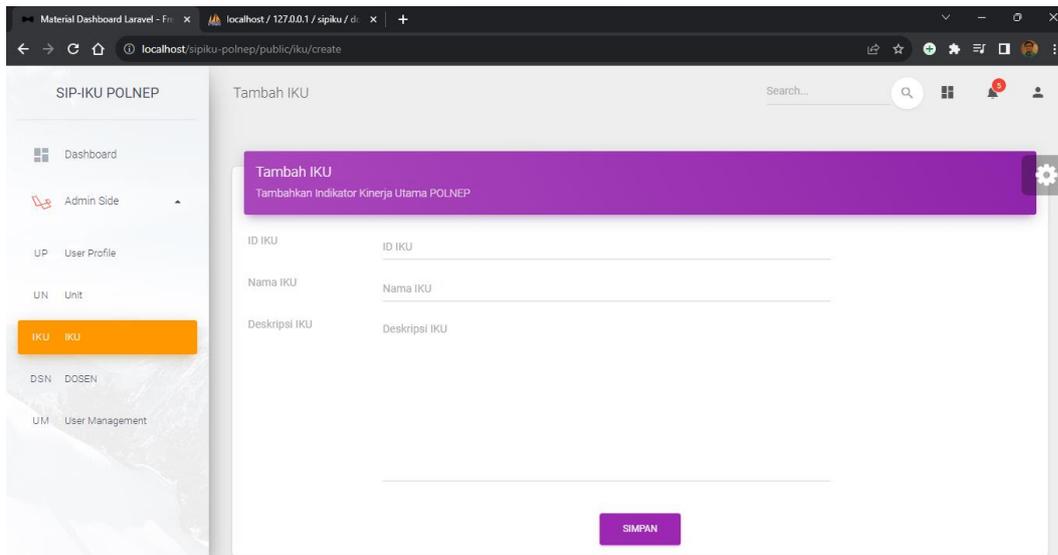
Gambar 6. Halaman rekapitulasi IKU

Data data pada halaman gambar 9 adalah data yang diinputkan dari jurusan maupun unit. Tetapi IKU dikendalikan oleh admin yang melakukan input pada menu IKU sesuai pada gambar 10.



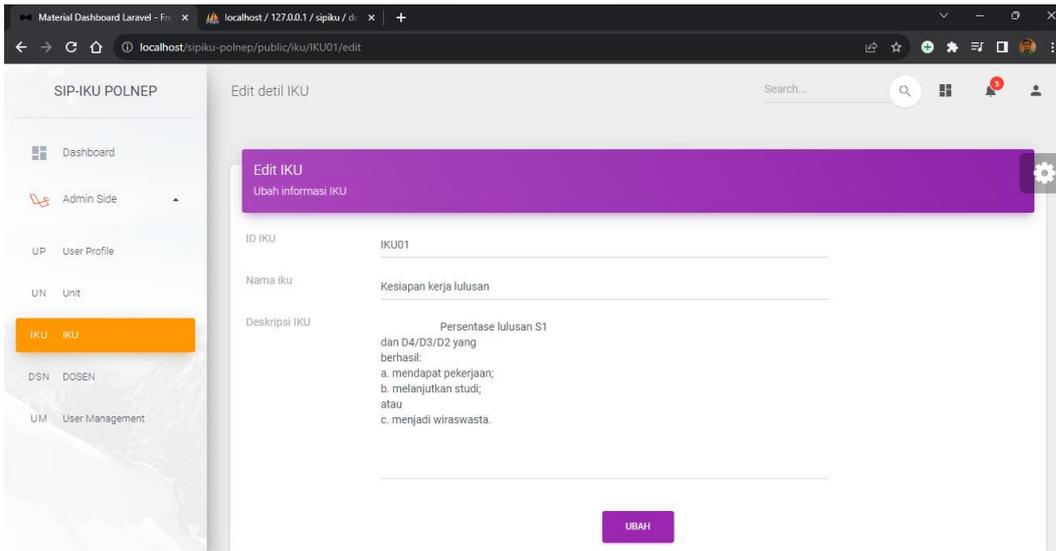
Gambar 7. Halaman Kelola IKU

Menu Kelola IKU berisi data indicator kinerja utama mulai dari IKU 1 hingga IKU8. Masing-masing IKU merepresentasikan 1 tabel di dalam system dimana table tersebut digunakan untuk menyimpan semua data yang diinput atau diupload oleh masing masing unit dan jurusan. Pengguna juga dapat melakukan tambah data IKU, melakukan Edit, dan hapus pada data IKU sesuai pada gambar 11 dan 12.



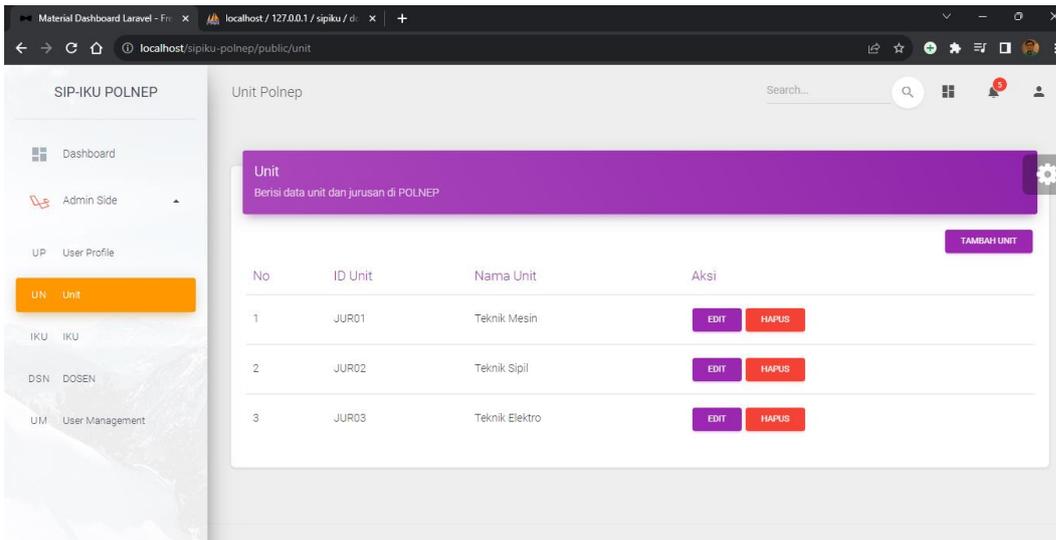
Gambar 8. Halaman tambah IKU

Pada halaman tambah IKU, harus mengisi ID IKU antara IKU01 sampai IKU08. Deskripsi IKU harus memuat sub indicator yang harus dicapai oleh masing-masing unit dan jurusan.

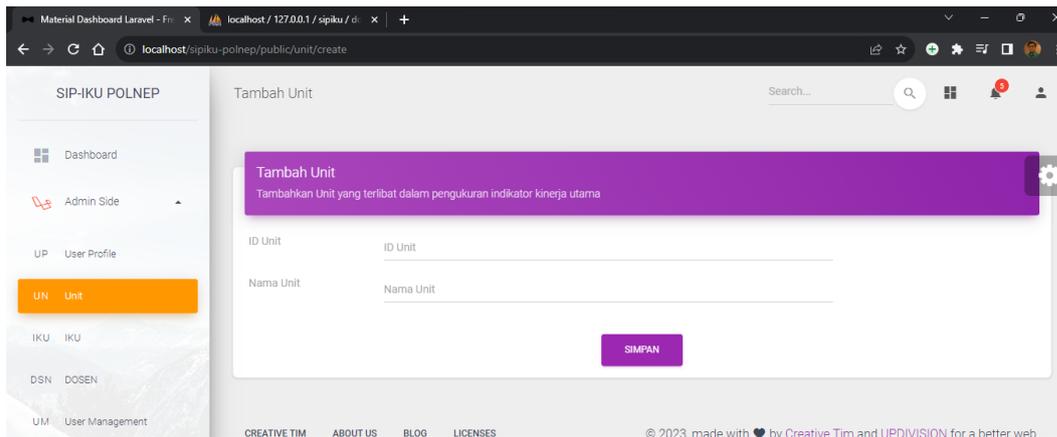


Gambar 9. Halaman ubah IKU

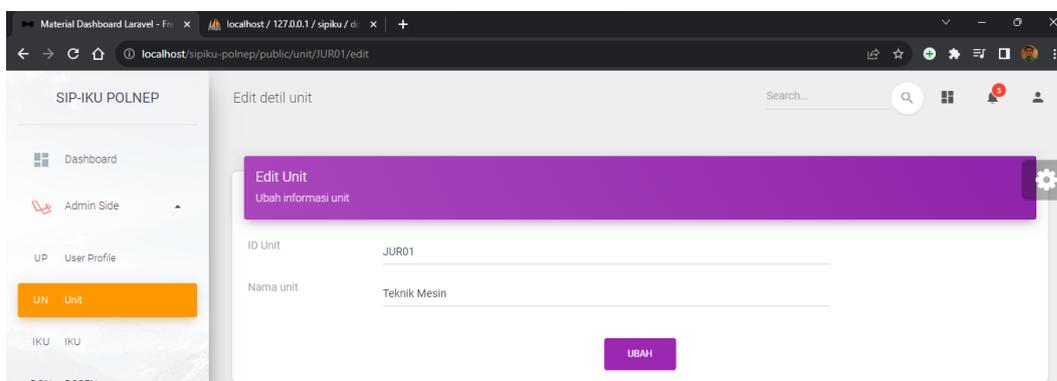
Selanjutnya pengguna dapat melakukan input data unit, unit dalam hal ini adalah jurusan dan unit yang terlibat dalam pencapaian IKU. Halaman Kelola Unit dapat dilihat pada gambar 13. Pada halaman Kelola IKU, pengguna dapat melakukan penambahan unit dengan memilih pada menu tambah unit sesuai pada gambar 14. Pengguna juga dapat melakukan pengubahan data unit pada tombol 'ubah' sesuai pada gambar 15.



Gambar 10. Halaman kelola unit



Gambar 11. Halaman tambah unit



Gambar 12. Halaman ubah data unit

E. Pengujian

Pada tahapan ini dilakukan pengujian aplikasi dengan cara menggunakan seluruh fitur-fitur yang ada, mulai dari *login user*, mengisi data-data yang diperlukan pada bagian input data, melakukan ubah dan hapus data.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini diantaranya yaitu:

1. Telah dirancang dan dibangun aplikasi pengukuran indikator kinerja utama politeknik negeri Pontianak. Aplikasi ini berguna untuk menggantikan cara konvensional yang digunakan selama ini menggunakan excel. Aplikasi pengukuran indikator kinerja utama ini dapat memberikan kemudahan kepada pimpinan mulai dari direktur, wakil direktur 1 sampai 4, ketua jurusan dan kepala unit dalam melakukan upload data IKU. Para stakeholder dapat melakukan rekapitulasi data tanpa harus menunggu file excel dari semua unit.
2. Pengguna aplikasi ini adalah direktur, wakil direktur 1, wakil direktur 2, wakil direktur 3, wakil direktur 4, semua ketua jurusan, kepala UPPM dan PPMPP. Selain itu, dapat juga digunakan oleh staff masing masing pejabat.
3. Aplikasi dibangun menggunakan framework Laravel berbasis PHP untuk backend programnya, menggunakan material design untuk user interfacenya serta menggunakan MySQL untuk databasenya

Adapun saran untuk penelitian berikutnya yaitu:

1. Aplikasi ini dapat sinkron menggunakan data sister untuk menarik data dosen sehingga pengguna tidak perlu melakukan input satu persatu

2. Aplikasi ini dapat dikembangkan dengan menggunakan API dari PDDIKTI untuk menarik data mahasiswa agar pengguna tidak lagi melakukan input satu persatu data mahasiswa, cukup mengetikkan NIM maka semua informasi detail dapat ditampilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terima kasih kepada insititusi Politeknik Negeri Pontianak sebagai penyandang dana penelitian ini, terima kasih juga diucapkan kepada bagian perencanaan dan UPA-TIK yang bersedia menyediakan data yang digunakan pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. P. Dan Kebudayaan, “Keputusan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 3 M 2021.” Pp. 1–4, 2021.
- [2] S. B. Prasetyo, “Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Perencanaan Sistem Pengukuran Kinerja Pada Perguruan Tinggi Swasta Di Surabaya,” *Tekmapro (Journal Engineering Manag.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 1–23, 2016.
- [3] E. Suryani And M. Fadli, “Dengan Metode Balanced Scorecard Pada Pt Xyz,” *Comtech*, Vol. 2, No. 2, Pp. 688–701, 2011.
- [4] Widiyanto, Suryono, And R. Kusumaningrum, “Sistem Informasi Perencanaan Dan Pengukuran Kinerja Unit Dengan Metode Analytical Hierarchy Process,” *Rekayasa (J. Penerapan Teknol. Dan Pembelajaran)*, Vol. 17, No. 2, Pp. 56–64, 2019.
- [5] I. Sidabutar, “Perancangan Sistem Informasi Capaian Kinerja Pegawai Berdasarkan Indikator Kinerja Utama Berbasis Web Dengan Metode Prototype (Studi Kasus Bidang Dp3 Kanwil Djp Sumatera Utara I),” *Ctis Comput. Technol. Inf. Syst.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–10, 2018.
- [6] R. A. S. And M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek Edisi Revisi*. Bandung: Informatika, 2018.
- [7] “Perancangan Web Menggunakan Kerangka Kerja Laravel Untuk Sistem Pengendali Suhu Dan Kelembaban,” *Transient*, Vol. Transient, 2015.
- [8] Iswanto, *Membangun Aplikasi Berbasis Php 5 Dan Firebird 1.5*. Yogyakarta, 2006.