

Pengembangan Sistem Informasi Layanan Sistem Kredit Poin Berbasis Website di BEM FTK Universitas Pendidikan Ganesha

Ngurah Manik Mahardika ^{a1}, Ni Putu Diah Ratih Rakasiwi ^{a2}, Ida Bagus Kusuma Dewantara ^{a3}, Ida Ayu Mas Putri Mahalini ^{a4}, Ilham Ramdhani ^{a5}, Gede Surya Mahendra ^{a6}

^a Program Studi Sistem Informasi, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia

e-mail: ¹ manik.mahardika@undiksha.ac.id, ² diah.ratih@undiksha.ac.id,

³ bagus.kusuma@undiksha.ac.id, ⁴ ayu.mas.putri.3@undiksha.ac.id ,

⁵ ilham.ramdhani@undiksha.ac.id, ⁶ gmahendra@undiksha.ac.id

Abstrak

Sistem Kredit Poin atau SKP merupakan sebuah wadah yang disediakan oleh fakultas untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa. Kompetensi tersebut dapat berupa prestasi akademik maupun non akademik, selain itu keikutsertaan mahasiswa dalam kegiatan ormawa (organisasi mahasiswa) juga dapat dihitung dengan poin-poin tertentu dalam SKP ini. Banyaknya mahasiswa di lingkungan Fakultas Teknik dan Kejuruan membuat penginputan SKP dengan cara manual dinilai kurang efektif dan efisien. Data poin SKP yang tercatat dalam buku secara manual menyebabkan sering terjadinya kekeliruan antara pencatat dengan mahasiswa. Selain itu, pengadaan buku SKP juga membuat fakultas harus mengeluarkan anggaran setiap tahunnya untuk mencetak buku, dan saat pengisian SKP mahasiswa juga diwajibkan untuk datang ke sekretariat BEM FTK yg dirasa kurang efisien. Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah pembuatan Sistem Informasi Layanan SKP berbasis Website di BEM FTK Undiksha. Dengan Sistem Informasi Layanan ini, bagian pendataan dan juga administrasi akan lebih dipermudah sehingga dapat meminimalisir adanya kekeliruan penginputan poin

Kata kunci: Sistem Informasi, Sistem Kredit Poin, Mahasiswa, Website

Abstract

The Point Credit System or SKP is a forum provided by the faculty to improve student competency. These competencies can be in the form of academic or non-academic achievements, besides that student participation in ormawa activities (student organizations) can also be calculated by certain points in this SKP. The large number of students in the Faculty of Engineering and Vocational Studies makes inputting SKP manually considered less effective and efficient. The SKP point data recorded in the book manually causes frequent confusion between the recorder and the student. Apart from that, the procurement of SKP books also forces the faculty to issue a budget every year to print books, and when filling out SKP students are also required to come to the BEM FTK secretariat which they feel is less efficient. Based on these problems, the solution offered is the creation of a website-based SKP Service Information System at BEM FTK Undiksha. With this Service Information System, data collection and administration will be made easier so as to minimize errors in inputting points.

Keywords : Information System, Credit Point System, Student, Website

1. Pendahuluan

Di era teknologi digital saat ini, perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sangatlah pesat, apalagi informasi sekarang bisa menyebar dengan cepat ke seluruh penjuru dunia. Sejalan dengan hal tersebut, permasalahan yang kita hadapi juga semakin kompleks yaitu pada bidang sehari-hari. Kita dituntut untuk bisa menyelesaikan permasalahan yang ada dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi. Salah satunya adalah dengan pemanfaatan teknologi

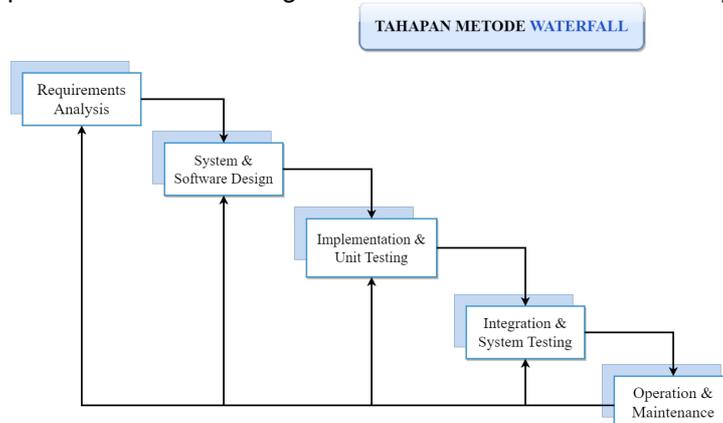
berbasis website untuk melakukan pencatatan. Sistem informasi untuk pencatatan berbasis website adalah website yang dibuat sedemikian rupa untuk membantu sebuah perusahaan atau organisasi dalam mengelola proses yang ada dengan mudah. Dengan menggunakan sistem berbasis website, proses penginputan, perhitungan, pencatatan, dan pelaporan akan menjadi lebih mudah. Salah satu sistem manual yang dapat dijadikan sebagai sistem berbasis website adalah sistem pencatatan SKP.

Sistem Kredit Poin (SKP) merupakan sebuah wadah untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa, baik berupa prestasi akademik maupun non akademik, serta keikutsertaan mahasiswa di organisasi yang ada di jurusan, fakultas maupun tingkat universitas. Setiap prestasi dan keikutsertaan mahasiswa di organisasi akan dicatat dan diberikan poin yang akan diakumulasikan sesuai dengan ketentuan dan kebijakan fakultas. Poin SKP ini akan dijadikan sebagai syarat administrasi akademik untuk keperluan tugas akhir (TA/Skripsi). Dengan adanya sistem SKP, diharapkan mahasiswa tidak hanya menuntut ilmu saja di kampus, namun mahasiswa juga dapat berperan aktif dalam mengikuti perlombaan dan kepanitiaan di organisasi mahasiswa (ormawa). Saat ini, sistem informasi layanan SKP di BEM FTK Undiksha masih dilakukan secara manual menggunakan buku SKP. Pengadaan buku SKP ini dirasa tidak efektif dan efisien karena setiap tahunnya BEM FTK harus mengeluarkan anggaran untuk mencetak buku tersebut. Selain itu, proses pengisian buku SKP mewajibkan seluruh mahasiswa FTK datang ke Sekretariat BEM FTK, yang pasti sangat tidak efektif bagi mahasiswa yang tinggal di Singaraja. Oleh karena itu, diperlukan adanya sistem berbasis website untuk membantu memberikan layanan SKP di BEM FTK Undiksha.

Sistem informasi layanan SKP berbasis website yang akan dibuat ini diharapkan dapat memudahkan mahasiswa dan pengurus BEM FTK dalam pelayanan. Sistem Kredit Poin (SKP) di BEM FTK. Nantinya sistem ini diharapkan mampu melakukan beberapa hal, yaitu pengguna sistem (pengurus BEM FTK dan mahasiswa FTK) bisa login dan logout ke halaman website, mahasiswa FTK dapat menginput dan mencetak data SKP, pengurus BEM FTK dapat memvalidasi SKP, dan sistem dapat menampilkan SKP mahasiswa.

2. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan pada pengembangan sistem informasi layanan SKP adalah metode waterfall. Tahap pertama diawali dengan melakukan pengumpulan data menggunakan metode observasi, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Tahap observasi dilakukan untuk mendapatkan informasi lebih terkait gambaran sistem sebelumnya. Selanjutnya yaitu melakukan dokumentasi untuk mendapatkan data dari sumber fisik. Setelah itu adalah melakukan studi kepustakaan dengan melakukan kajian pustaka untuk mendapatkan informasi seperti teori mengenai sistem informasi, website, dan lain-lain. Tahap selanjutnya yaitu pengembangan sistem dengan menggunakan metode waterfall yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahap analisa kebutuhan, desain sistem, implementasi atau pengkodean dan uji sub program, penggabungan unit program dan pengujian sistem, dan perbaikan serta pemeliharaan. Dari keseluruhan tahapan tersebut akan menghasilkan sebuah sistem informasi layanan SKP.



Gambar 1. Tahapan Metode Waterfall

3. Kajian Pustaka

A. Sistem Informasi

Sistem merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan [1]–[3]. Informasi adalah sekumpulan data yang diproses sehingga menghasilkan informasi yang bermanfaat dan informasi tersebut dapat diterima dengan baik oleh penerima informasi [4]. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi organisasi yang bersifat manajerial dalam kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu [5].

B. Website

Website merupakan kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi sehingga merupakan media informasi yang menarik dan sangat diminati untuk dipergunakan sebagai media berbagi informasi [6], [7]. Teknologi website mengolah data menjadi sebuah informasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, mengelola dan menyediakan untuk dapat diakses secara bersama-sama [8].

C. Database dan MySQL

Basis data atau database merupakan kumpulan data atau informasi yang terstruktur dan terorganisir, yang disimpan secara elektronik di dalam sistem komputer. Sebuah database dimodelkan dengan baris dan kolom pada serangkaian tabel untuk membuat kueri data yang dapat diakses, dikelola, dimodifikasi, dan dikontrol dengan mudah. Pada umumnya, database menggunakan bahasa kueri yaitu SQL [9]. MySQL atau SQL (Structured Query Language) merupakan bahasa yang digunakan untuk mengelola database. SQL didefinisikan pertama kali pada tahun 1986 oleh American National Standards Institute (ANSI). MySQL adalah sebuah sistem manajemen database yang bersifat relational dan open source. MySQL digunakan untuk mengelola database dari yang kecil hingga besar [10].

D. DFD dan CDM

Data Flow Diagram (DFD) merupakan teknik untuk menggambarkan komponen-komponen dari sebuah sistem beserta aliran data dari komponen tersebut [11]. Bagian pertama dari DFD yaitu diagram konteks untuk menggambarkan keterkaitan aliran data antara sistem dengan bagian luar yaitu sumber arus data. Selanjutnya, ada DFD yang lebih kompleks yaitu DFD Level 0, Level 1, dan seterusnya yang memperlihatkan alur data dari user menuju sistem yang lebih rinci yang kemudian ke database dan sebaliknya [12], [13]. Conceptual Data Model (CDM) adalah model yang berkaitan dengan pengguna terhadap data yang disimpan pada database [14].

E. Waterfall

Metode waterfall merupakan sebuah model sistematis dan sequence yang biasa diterapkan ketika melakukan penelitian [15], [16]. Metode ini menyajikan tahap demi tahap yang terdiri dari tahap analisa kebutuhan (requirement analysis), tahap desain sistem (system & software design), tahap implementasi atau pengkodean dan uji sub program (implementation & unit testing), tahap penggabungan unit program menjadi sebuah sistem dan pengujian sistem (integration & system testing), dan perbaikan dan pemeliharaan (operation & maintenance) [17].

F. Black Box Testing

Black box testing merupakan metode pengujian perangkat lunak untuk meneliti fungsi dari perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internal [18]. Pengujian black box adalah metode pengujian data yang berdasarkan pada spesifikasi perangkat lunak [19]. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui fungsi perangkat lunak apakah telah berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional atau tidak [20]. Pengujian dilakukan dengan cara mengamati input dan output dari perangkat lunak yang akan diuji.

G. Sistem Kredit Point (SKP)

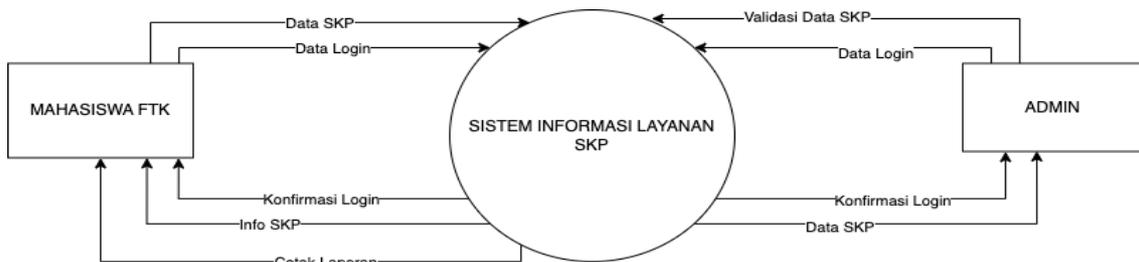
Sistem Kredit Poin (SKP) adalah platform untuk mengembangkan keterampilan hardskill dan softskill. Kegiatan ini memungkinkan siswa untuk memulai karir mereka dan meningkatkan partisipasi mahasiswa dalam kegiatan kemahasiswaan di kampus. Tujuan awal pengenalan SKP adalah agar mahasiswa tidak menjadi mahasiswa kupu-kupu. Selain itu, tujuan dari aplikasi ini adalah untuk meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan kemahasiswaan [21].

4. Hasil dan Pembahasan

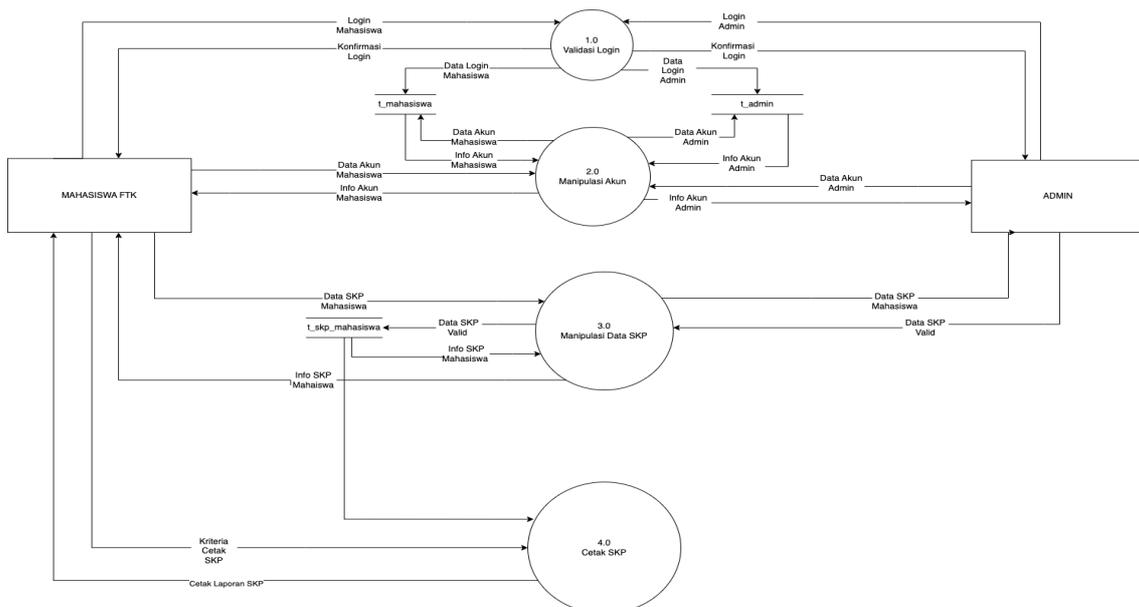
4.1. Hasil Penelitian

Di dalam pengembangan sebuah sistem penting dilakukan secara terstruktur agar memperoleh hasil yang maksimal. Kebutuhan fungsional pada sistem ini adalah sistem akan melakukan akses *login* untuk admin dan mahasiswa dengan menggunakan *id*, *username*, serta *password* yang telah ditentukan. Kemudian, sistem juga akan melakukan pengolahan data *user*, data prestasi yang dimasukkan oleh mahasiswa baik prestasi akademik maupun non akademik, serta sertifikat kepanitiaan dan kepengurusan di organisasi mahasiswa (ormawa). Selain itu, sistem juga akan mengelola data yang dikirim, disimpan, diubah, dibatalkan atau dihapus, dan mencetak laporan yang diminta *user*. Sedangkan analisa kebutuhan non fungsional yaitu mengarah pada kemudahan pengguna dalam menggunakan sistem yang berkaitan dengan sarana pendukung dan *user interface* dari sistem yang dikembangkan. Sistem informasi layanan SKP BEM FTK memerlukan perangkat keras pendukung seperti laptop, komputer/PC, dan printer (opsional). Nantinya sistem ini akan diakses oleh admin dari pihak BEM FTK dan pihak fakultas, serta mahasiswa aktif di FTK.

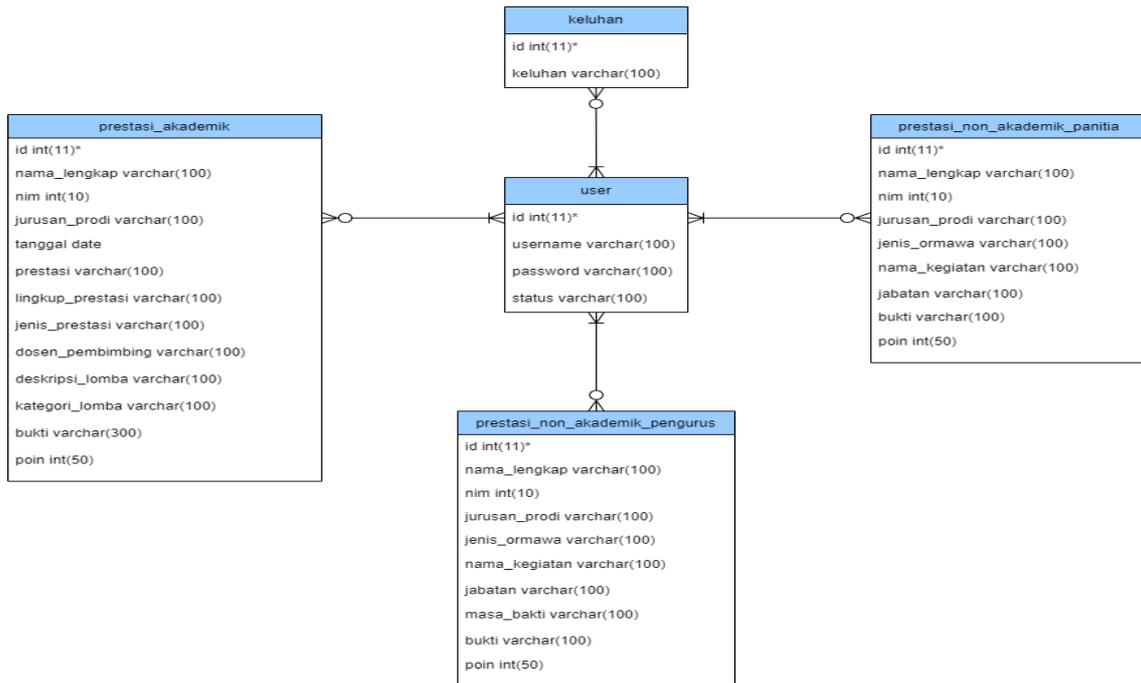
Pada metode *waterfall* diawali dengan tahap analisis kebutuhan dengan melakukan observasi terhadap sistem lama agar mendapatkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan. Tahap selanjutnya yaitu pembuatan model desain sistem seperti alur data pada sistem informasi layanan SKP. Selanjutnya adalah membuat desain sistem menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD) untuk mengetahui alur dari sistem. Setelah itu adalah pembuatan alur proses sistem dengan menggunakan *Conceptual Data Model* (CDM) untuk mempermudah mengetahui konsep *database* yang akan digunakan pada sistem. Setelah tahap desain dilanjutkan dengan tahap pengkodean dengan menggunakan *vscode* sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat sebelumnya. Rancangan DFD level 0 dapat dilihat pada Gambar 2. Rancangan DFD Level 1 dapat dilihat pada Gambar 3. Rancangan CDM dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. DFD Level 0 pada Sistem Informasi Layanan SKP BEM FTK



Gambar 3. DFD Level 1 pada Sistem Informasi Layanan SKP BEM FTK

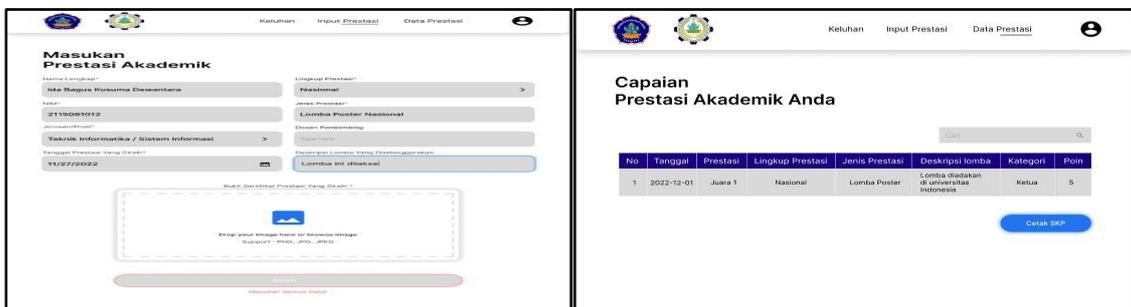


Gambar 4. CDM pada Sistem Informasi Layanan SKP BEM FTK

Pada rancangan tampilan antarmuka atau user interface (UI) dibuat menggunakan figma yang dirancang untuk mewakili keinginan user yang akan menggunakan sistem ini serta mencakup deskripsi fitur yang akan ada pada sistem. Beberapa tampilan UI dari sistem ini ditampilkan dari Gambar 5 sampai Gambar 8.



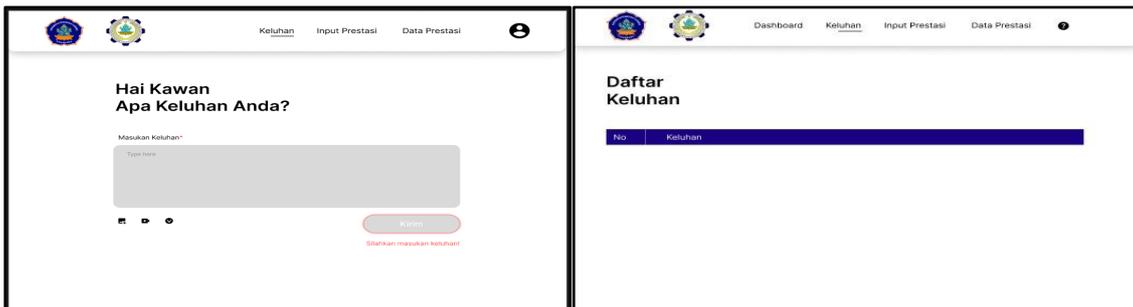
Gambar 5. Rancangan Halaman Login dan Halaman Dashboard



Gambar 6. Rancangan Halaman Input Prestasi dan Halaman Capaian Prestasi



Gambar 7. Rancangan Halaman Data Prestasi dan Daftar Prestasi

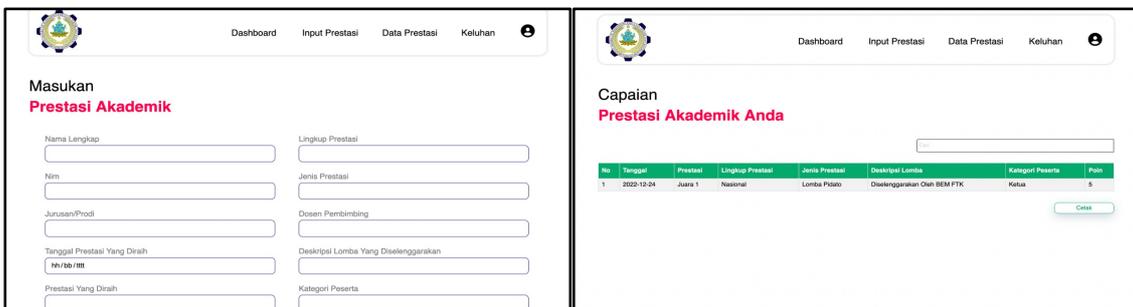


Gambar 8 Rancangan Halaman Input Keluhan dan Halaman Daftar Keluhan

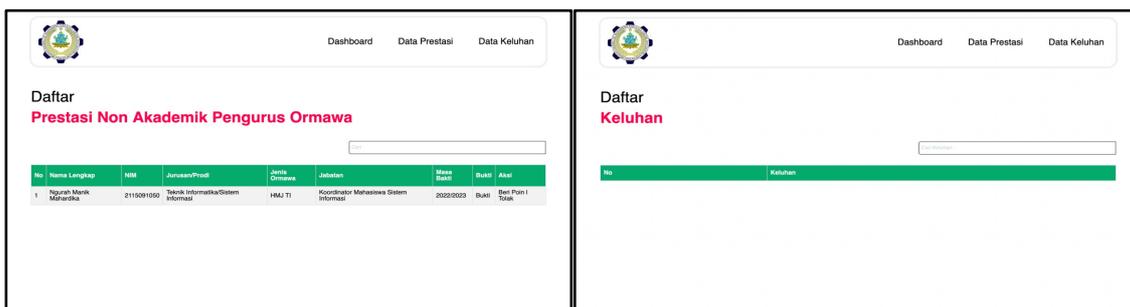
Setelah desain *user interface* selesai dilanjutkan dengan pengkodean dengan menggunakan *vscode*. Berikut ini adalah tampilan dari hasil implementasi desain UI berdasarkan sistem yang akan diusulkan. Hasil pengkodean ditampilkan dari Gambar 9 sampai Gambar 11.



Gambar 9. Halaman Login dan Halaman Dashboard



Gambar 10. Halaman Input Prestasi Akademik dan Halaman Capaian Prestasi



Gambar 11. Halaman Daftar Prestasi dan Daftar Keluhan

Pengujian sistem ini dilakukan menggunakan *black box testing* untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang telah berjalan sesuai atau tidak. Berikut ini adalah tabel pengujian dari implementasi sistem.

Tabel 1. Pengujian Halaman *Login*

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
User melakukan <i>login</i> menggunakan <i>id</i> , <i>username</i> , dan <i>password</i> yang benar	Sistem berhasil <i>login</i> menggunakan <i>id</i> , <i>username</i> , dan <i>password</i> yang benar	User berhasil masuk ke halaman <i>dashboard</i>	Valid
User memasukkan <i>id</i> , <i>username</i> , dan <i>password</i> yang salah	Sistem menolak untuk <i>login</i>	Sistem berhasil menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan bahwa <i>id</i> , <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Valid

Tabel 2. Pengujian Halaman Untuk Mahasiswa

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Klik input prestasi pada <i>navigation bar</i>	Diharapkan sistem menampilkan pilihan pada penginputan prestasi	Maka sistem menampilkan pilihan pada penginputan prestasi	Valid
Klik input prestasi untuk memasukkan data prestasi	Diharapkan sistem menampilkan halaman tambah prestasi	Maka sistem akan menampilkan form tambah prestasi	Valid
Klik data prestasi pada <i>navigation bar</i>	Diharapkan sistem menampilkan pilihan pada data prestasi	Maka sistem menampilkan pilihan pada penginputan prestasi	Valid
Klik data prestasi untuk menampilkan capaian prestasi	Diharapkan sistem akan menampilkan capaian prestasi	Maka sistem menampilkan capaian prestasi	Valid
Klik button cetak untuk mencetak dokumen SKP	Diharapkan sistem menampilkan preview dokumen sebelum dicetak	Maka sistem akan menampilkan preview dokumen dan	Valid

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Klik keluhan pada navigation bar untuk mengajukan keluhan	Diharapkan sistem akan menampilkan halaman form keluhan	Maka sistem akan menampilkan form keluhan	Valid

Tabel 3. Pengujian Untuk Halaman Admin

Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Admin memilih <i>button</i> beri poin pada <i>field</i> aksi untuk validasi bukti prestasi mahasiswa	Diharapkan sistem dapat menampilkan pilihan poin	Sistem berhasil menampilkan pilihan poin	Valid
Admin memilih <i>button</i> tolak pada <i>field</i> aksi untuk menolak bukti prestasi mahasiswa	Diharapkan sistem dapat menampilkan pesan bukti prestasi ditolak	Sistem berhasil menampilkan pesan bukti prestasi ditolak	Valid
Admin memasukkan <i>id</i> , <i>username</i> , dan <i>password</i> yang salah	Sistem menolak untuk <i>login</i>	Sistem berhasil menolak akses <i>login</i> dan menampilkan pesan bahwa <i>id</i> , <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Valid
Admin memilih data keluhan pada <i>navigation bar</i>	Diharapkan sistem akan menampilkan daftar keluhan	Maka sistem akan menampilkan daftar keluhan dari user	Valid

4.2. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang terjadi pada proses pencatatan SKP yang lama yaitu masih dilakukan secara manual menggunakan buku. Pengadaan buku SKP membuat pihak BEM FTK harus mengeluarkan dana setiap tahunnya untuk mencetak buku SKP tersebut. Selain itu mahasiswa juga harus datang langsung ke Sekretariat BEM FTK untuk mengumpulkan sertifikat prestasi yang dimiliki, sehingga hal tersebut dirasa kurang efektif dan efisien terutama bagi mahasiswa yang tidak sedang berada di daerah Singaraja. Maka dibuatlah sebuah sistem berbasis website yang telah terkomputasi agar proses pencatatan SKP di BEM FTK dapat lebih efektif dan efisien. Proses pada sistem berbasis website ini dilakukan oleh 2 pihak yaitu admin dan mahasiswa. Di dalam sistem terdapat beberapa halaman seperti login, dashboard, input prestasi, daftar prestasi, data prestasi, input keluhan, daftar keluhan, dan cetak daftar SKP. Dengan dilakukannya implementasi dan pengujian sistem ini diharapkan ketika sistem berjalan tidak akan terjadi masalah ataupun error pada program.

5. Kesimpulan

Sistem informasi layanan SKP berbasis website di FTK telah berhasil diimplementasikan dari awal dengan menggunakan metode waterfall yang sangat berguna dalam pengembangan sistem ini karena tahapannya yang sistematis. Kemudian dari hasil pengujian yang dilakukan menggunakan Black Box menghasilkan bahwa sistem ini memiliki fungsionalitas yang baik dan dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Diharapkan sistem ini dapat membantu pihak BEM FTK dalam melakukan pencatatan SKP, serta mahasiswa FTK dapat dengan mudah menginput, mengamati, dan mencetak SKP yang dimiliki. Saran yang dapat penulis sampaikan kepada pihak peneliti kedepannya agar sistem ini dapat menjadi lebih baik lagi yaitu diharapkan

nantinya dapat ditambahkan database untuk mengelompokkan data SKP dari masing-masing angkatan dan prodi. Serta, desain user interface (UI) dapat dikembangkan lagi agar lebih menarik.

Daftar Pustaka

- [1] A. Simangunsong, "Sistem Informasi Pengarsipan Dokumen Berbasis Web," *Jurnal Mantik Penusa*, vol. 2, no. 1, pp. 11–19, 2018.
 - [2] I. A. U. Dewi, I. K. N. A. Jaya, and I. D. K. L. Digita, "Sistem Informasi Geografis (SIG) Sebaran LPD di Kota Denpasar Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *KARMAPATI*, vol. 11, no. 3, pp. 223–232, 2022, doi: 10.23887/karmapati.v11i3.54546.
 - [3] I. W. W. Karsana and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Puskesmas Menggunakan Google Maps API di Kabupaten Badung," *Jurnal Komputer dan Informatika*, vol. 9, no. 2, pp. 160–167, Oct. 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i2.5214.
 - [4] A. F. Sallaby and I. Kanedi, "Perancangan Sistem Informasi Jadwal Dokter Menggunakan Framework Codeigniter," *J. n.a Infotama*, vol. 16, no. 1, pp. 48–53, Aug. 2020, doi: 10.37676/jmi.v16i1.1121.
 - [5] N. M. M. R. Desmayani, N. W. Wardani, P. G. S. C. Nugraha, and G. S. Mahendra, "Sistem Informasi Laporan Keuangan pada Salon Berbasis Website Dengan Metode SDLC," *Sistem Inf. Komput. Terap. Indones.*, vol. 4, no. 2, pp. 68–77, Dec. 2021, doi: 10.33173/jsikti.118.
 - [6] I. K. A. Asmarajaya, K. O. Sanjaya, D. M. D. U. Putra, G. S. Mahendra, and F. N. U. Hasanah, "Sistem Informasi Keuangan pada Perusahaan Kost Elit dengan Metode Waterfall," *SWABUMI*, vol. 9, no. 2, pp. 100–108, Sep. 2021, doi: 10.31294/swabumi.v9i2.10970.
 - [7] D. M. D. U. Putra, G. S. Mahendra, and E. Mulyadi, "Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru pada SMP Negeri 3 Cibul Berbasis Web," *INSERT*, vol. 3, no. 1, pp. 42–52, 2022, doi: 10.23887/insert.v3i1.50513.
 - [8] Y. Wahyudin and D. N. Rahayu, "Analisis Metode Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: A Literatur Review," *interkom*, vol. 15, no. 3, pp. 26–40, Oct. 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i3.74.
 - [9] R. V. Siregar, E. Christian, and A. C. Saputra, "Rancang Bangun Media Promosi Oleh-Oleh Khas Sampit Berbasis Website," *Journal of Information Technology and Computer Science*, vol. 1, no. 2, pp. 126–133, 2021.
 - [10] M. S. Novendri, A. Saputra, and C. E. Firman, "Aplikasi Inventaris Barang pada MTS Nurul Islam Dumai Menggunakan PHP Dan MySQL," *Lentera Dumai*, vol. 10, no. 2, pp. 46–57, 2019.
 - [11] M. Lailiya, N. L. W. S. R. Ginantra, and G. S. Mahendra, "Website-Based Budget Adjustment Information System at PT. Taspen (Persero) Denpasar Branch Office," *JOMLAI*, vol. 1, no. 1, pp. 31–42, Mar. 2022, doi: 10.55123/jomlai.v1i1.162.
 - [12] N. L. W. A. Della, R. A. N. Diaz, and K. D. P. Novianti, "Penerapan Metode Regresi Linier untuk Memprediksi Permohonan ITAS," *eksplora*, vol. 10, no. 2, pp. 92–100, Mar. 2021, doi: 10.30864/eksplora.v10i2.380.
 - [13] N. L. W. S. R. Ginantra *et al.*, *Basis Data - Teori dan Perancangan*, 1st ed., vol. 1. Denpasar: Yayasan Kita Menulis, 2020.
 - [14] A. Makhi and Abd. C. Fauzan, "Sistem Informasi Manajemen Administrasi Pada Lembaga Sertifikasi Profesi P1 Universitas Nahdlatul Ulama Blitar Menggunakan Model Rapid Application Development," *jatim*, vol. 3, no. 1, pp. 21–34, Apr. 2022, doi: 10.31102/jatim.v3i1.1423.
 - [15] I. W. W. Karsana and G. S. Mahendra, "Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Akademik Berbasis Sms Gateway Pada Universitas Dhyana Pura," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 8, no. 1, pp. 114–125, Jan. 2019, doi: 10.32520/stmsi.v8i1.430.
 - [16] G. S. Mahendra, "The Development Of Mobile Based Geographic Information System for Tourism In Bali Island," *KARMAPATI*, vol. 2, no. 1, pp. 302–316, Jan. 2013, doi: 10.23887/karmapati.v2i1.19635.
 - [17] E. Listiyan and E. R. Subhiyanto, "Rancang Bangun Sistem Inventory Gudang Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus Di Cv. Aqualux Duspha Abadi Kudus Jawa Tengah," *KONSTELASI*, vol. 1, no. 1, pp. 74–82, Apr. 2021, doi: 10.24002/konstelasi.v1i1.4272.
 - [18] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. Rahman, and A. Saifudin, "Penguujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia," *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. 1, no. 1, pp. 1–5, 2022.
-

- [19] M. Nurudin, W. Jayanti, R. D. Saputro, M. P. Saputra, and Y. Yulianti, "Penguujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *JIUP*, vol. 4, no. 4, p. 143, Dec. 2019, doi: 10.32493/informatika.v4i4.3841.
- [20] G. S. Mahendra and I. K. A. Asmarajaya, "Evaluation Using Black Box Testing and System Usability Scale in the Kidung Sekar Madya Application," *Sinkron*, vol. 7, no. 4, pp. 2292–2302, Oct. 2022, doi: 10.33395/sinkron.v7i4.11755.
- [21] R. Jaslita and A. S., "Analisis Persepsi dan Harapan Mahasiswa Terhadap Implementasi SKPI dengan Sistem Kredit Poin di Fakultas Ekonomi Universitas Negeri Padang," *JMPE*, vol. 2, no. 3, p. 443, Oct. 2019, doi: 10.24036/jmpe.v2i3.7416.
-