

SISTEM PELAPORAN KEGIATAN KEMAHASISWAAN MENGUNAKAN ALGORITMA BOYER MOORE UNTUK PENGECEKAN JUDUL KEGIATAN

Tentra Olivia¹⁾, Pratama Wirya Atmaja²⁾, Made Hanindia Prami Swari³⁾

E-mail : ¹⁾tentrao@gmail.com , ²⁾pratama_wirya.fik@upnjatim.ac.id

³⁾madehanindia.fik@upnjatim.ac.id

^{1,2,3)} Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional
“Veteran” Jawa Timur

Abstrak

Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan adalah suatu sistem yang sangat bermanfaat dalam hal pengelolaan suatu agenda kegiatan atau hasil kinerja yang diajukan oleh wakil dekan 3 bidang kemahasiswaan dari beberapa fakultas di lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur. Pada setiap fakultas pasti memiliki beberapa agenda kegiatan atau hasil kinerja yang berbeda-beda dan memiliki banyak data yang dihimpun dalam melangsungkan suatu kegiatan. Sehingga, dengan terbentuknya sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan ini dapat membantu *monitoring* hasil kinerja atau kegiatan dari seluruh wakil dekan 3 ditingkat fakultas. Dan dengan adanya sistem informasi seperti ini maka suatu instansi seperti kampus UPN “Veteran” Jatim dapat terjamin kualitas pengelolaan data nya terkait kegiatan yang akan dilakukan. Penerapan Algoritma Boyer-Moore dalam Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan ini disertai dengan penggunaan framework Codeigniter dan database MySQL. Algoritma Boyer-Moore adalah suatu metode pencocokan string yang dimana dalam sistem informasi ini bermanfaat untuk membantu user (wakil dekan 3) dalam memberikan informasi terkait judul hasil kinerja, pekerjaan atau kegiatan sudah terisikan dengan baik atau tidak.

Kata kunci : Pelaporan Kinerja, Kegiatan, Algoritma Boyer Moore

1. PENDAHULUAN

Pada seluruh institusi pendidikan pasti membutuhkan suatu sistem untuk mencatat, mengumpulkan, memproses, menyusun dan menyimpan data untuk menghasilkan sebuah informasi yang berkualitas. Sebuah informasi tersebut dapat berupa hasil kinerja pada setiap fakultas di institusi pendidikan tersebut dan sistem yang akan dibentuk itu disebut dengan sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan. Sistem pelaporan kegiatan memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari – hari, misalnya di lingkup fakultas pada institusi tersebut terdapat suatu kegiatan seperti kegiatan belmawa, kegiatan pengabdian kepada masyarakat, kegiatan pertukaran mahasiswa internasional/nasional, kegiatan mandiri dan kegiatan-kegiatan lainnya. Sistem pelaporan kegiatan berfungsi untuk mencatat seluruh kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan pada setiap fakultas dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Oleh karena itu, di era sekarang serta dengan berkembangnya teknologi pada saat ini diperlukan adanya pelaporan kegiatan yang terkomputerisasi dengan baik dan terjamin penyimpanan datanya sehingga sangat diperlukan sistem pelaporan kegiatan seperti ini yang dapat dilakukan secara *real-time*.

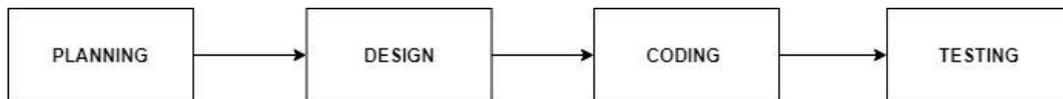
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur merupakan salah satu perguruan tinggi negeri yang berada di Surabaya. Didalam lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur memiliki beberapa fakultas yang akan menggunakan sistem pelaporan kegiatan ini meliputi: Fakultas Ilmu Komputer, Fakultas Hukum, Fakultas Sosial dan Ilmu Politik, Fakultas Teknik, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Fakultas Arsitektur dan Desain serta Fakultas Pertanian. Pada setiap fakultas belum adanya suatu penerapan

teknologi informasi yang menjadikan pekerjaan bidang 3 kemahasiswaan tiap fakultas ini selalu memiliki kendala terhadap hasil kinerja tersebut. Kendala atau permasalahan yang seringkali terjadi yaitu suatu pelaporan judul hasil kinerja atau pekerjaan atau kegiatan yang sama sehingga susah dalam mengantisipasi serta membedakan hasil kinerja yang sudah dilaporkan dan belum dilaporkan. Oleh karena itu, dengan adanya suatu sistem informasi pelaporan ini juga dapat membantu bidang 3 kemahasiswaan tingkat universitas dalam menghimpun data kegiatan yang terkumpul dari beberapa fakultas dilingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur. Kegiatan-kegiatan yang seringkali dilakukan seperti Program Kreativitas Mahasiswa (PKM), Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS), Pagelaran Mahasiswa Bidang TIK (GEMASTIK) dan lain-lain.

Sistem informasi ini akan dirancang dengan arsitektur *web-based* (berbasis website) dengan menggunakan arsitektur MVC (Model View Controller) dari framework CodeIgniter (CI). Pemanfaatan framework Codeigniter yang menggunakan pendekatan metode MVC dapat membuat pengembangan sebuah sistem informasi menjadi lebih terstruktur [1]. Selain itu, framework CI sendiri merupakan framework yang cukup ringan dan mudah dipelajari dibandingkan dengan berbagai framework website lainnya [2]. Dengan menggunakan pemrograman berbasis suatu framework diharapkan akan mempermudah pengembangan sistem informasi dengan skala yang lebih besar dan berkelanjutan serta dapat menyamakan persepsi konsep programming untuk para programmer selanjutnya [3]. Pembuatan aplikasi ini dirancang dengan menggunakan MySQL sebagai database server. Metode yang dipakai dalam pengujian aplikasi ini adalah dengan menggunakan metode kotak hitam (*Black Box Testing*). Metode *black box* adalah metode pengujian berdasarkan spesifikasi persyaratan dan tidak perlu memeriksa kode atau source code [4].

2. METODOLOGI

Untuk menghasilkan penelitian yang baik dan sesuai dengan sasaran penelitian, maka dibutuhkan beberapa tahapan pembuatan dalam proses penelitian ini seperti gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Extreme Programming (XP)

Pada Gambar 1. Penelitian ini akan menggunakan metode *Extreme Programming (XP)*. *Extreme Programming (XP)* merupakan sebuah proses rekayasa perangkat lunak yang cenderung menggunakan pendekatan berorientasi objek dan sasaran dari metode ini adalah tim yang dibentuk dalam skala kecil sampai medium serta metode ini juga sesuai jika tim dihadapkan dengan *requirement* yang tidak jelas maupun terjadi perubahan-perubahan *requirement* yang sangat cepat [5]. Adapun empat tahap yang digunakan dalam *Extreme Programming*, pada tahap *planning* atau perencanaan, peneliti akan melakukan identifikasi terkait kumpulan kebutuhan aktifitas suatu sistem yang memungkinkan pengguna memahami proses bisnis yang akan dicapai untuk sistem tersebut. Pada tahap *design* atau perancangan peneliti akan dilakukan perancangan kegiatan pemodelan yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan basis data berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan. Pada tahap *coding* atau pengkodean, peneliti akan melakukan implementasi kegiatan dari perancangan model sistem yang telah dibuat kedalam bentuk user interface dengan menggunakan kode program ataupun bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer. Pada tahap terakhir yaitu *testing* atau pengujian akan dilakukan pengujian

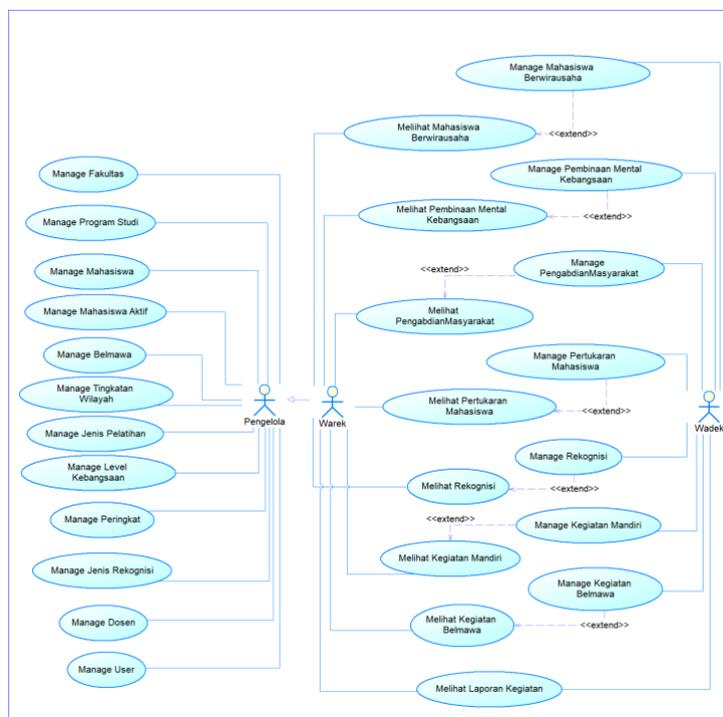
sistem untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada saat sistem sedang berjalan dan dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1 *Planning* atau Perencanaan Aplikasi

Tahapan ini akan diawali dengan melakukan identifikasi terkait kumpulan kebutuhan aktifitas suatu sistem yang memungkinkan pengguna memahami proses bisnis yang akan dicapai untuk sistem tersebut. Selain itu, dapat memahami gambaran yang jelas mengenai fitur utama, fungsionalitas dan keluaran yang diinginkan. Dalam membangun suatu sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan pada tahapan ini dimulai dari mengidentifikasi permasalahan yang timbul pada sistem yang sedang berjalan, kemudian dilakukan analisa kebutuhan pengguna terhadap sistem yang akan dibangun.

2.2 *Design* atau Perancangan Sistem

Tahapan berikutnya adalah perancangan dimana pada tahapan ini dilakukan kegiatan pemodelan yang dimulai dari pemodelan sistem, pemodelan arsitektur sampai dengan pemodelan basis data berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang didapatkan.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan

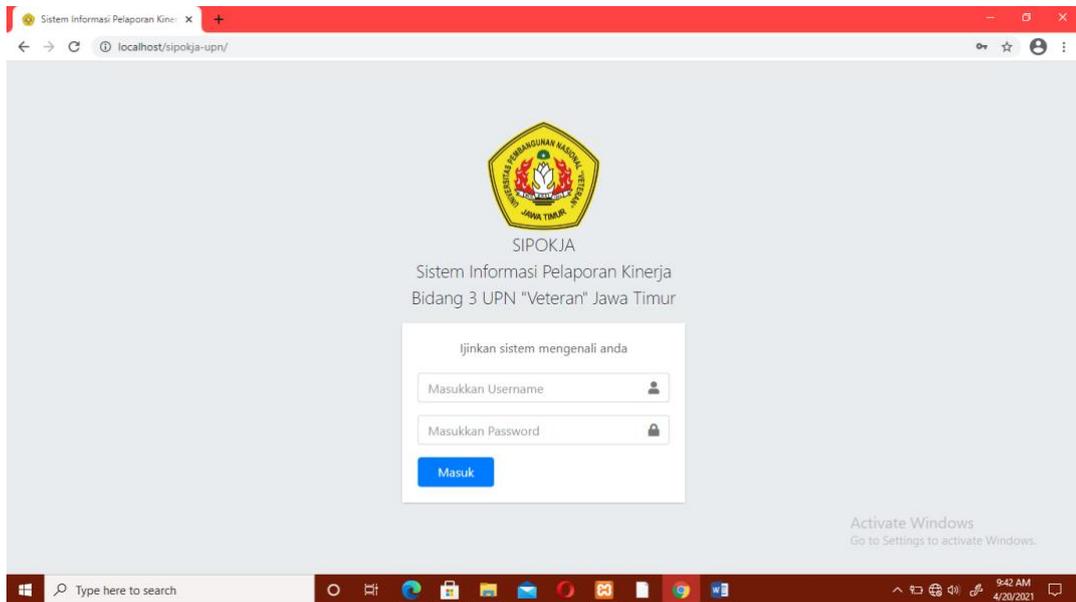
Pemodelan sistem dan arsitektur menggunakan diagram *Unified Modelling Language* (UML), UML adalah bahasa visual untuk memodelkan dan menggambarkan komunikasi sebuah sistem dengan mempergunakan diagram [6]. UML tersebut terdiri dari beberapa diagram antara lain Use-Case Diagram, Activity Diagram, dan lain-lain. Sedangkan pemodelan basis data menggunakan CDM dan PDM.

2.3 *Coding* atau Pengkodean Sistem

Tahapan ini merupakan implementasi kegiatan dari perancangan model sistem yang telah dibuat kedalam bentuk *user interface* dengan menggunakan kode program ataupun bahasa pemrograman yang dapat dikenali oleh komputer. Dalam pembangunan sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan ini menggunakan bahasa pemrograman PHP

Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Algoritma Boyer Moore Untuk Pengecekan Judul Kegiatan

dengan metode terstruktur dan menggunakan framework *codeigniter*. Untuk implementasi sistem manajemen basis data menggunakan piranti lunak MySQL. Adapun hasil aplikasi yang dapat ditampilkan pada halaman awal antara lain, sebagai berikut:



Gambar 3. Halaman Login

2.4 *Testing* atau *Pengujian* Sistem

Setelah seluruh tahapan pengkodean selesai, maka akan dilakukan tahapan pengujian sistem untuk mengetahui kesalahan yang terjadi pada saat sistem sedang berjalan dan dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pada tahapan ini ditentukan oleh pengguna sistem yang berfokus pada fitur serta fungsionalitas dari keseluruhan sistem. Metode pengujian yang digunakan pada sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan adalah metode *blackbox* testing atau pengujian kotak hitam dan menggunakan pembagian kuesioner kepada pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan menjelaskan tentang hasil dan pembahasan sesuai dengan perancangan dan perencanaan yang telah dijelaskan pada sebelumnya dan dijelaskan sebagai berikut:

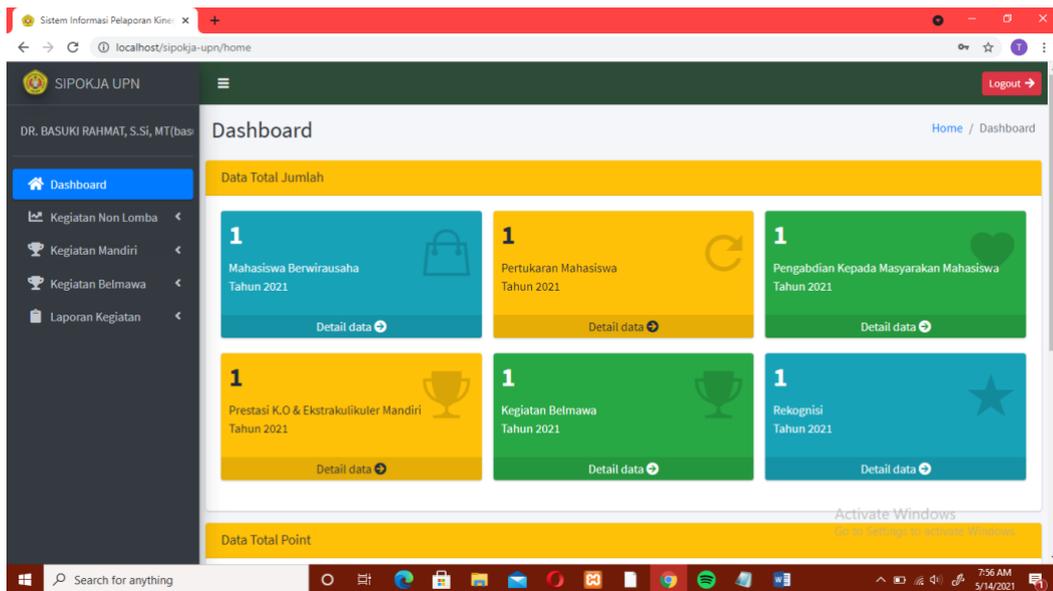
3.1 Implementasi Sistem

Pada bagian ini akan menjelaskan hasil implementasi dari perancangan yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya yaitu sub bab metodologi penelitian. Berikut ini hasil implementasi desain sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan beserta cara kerjanya.



(a)

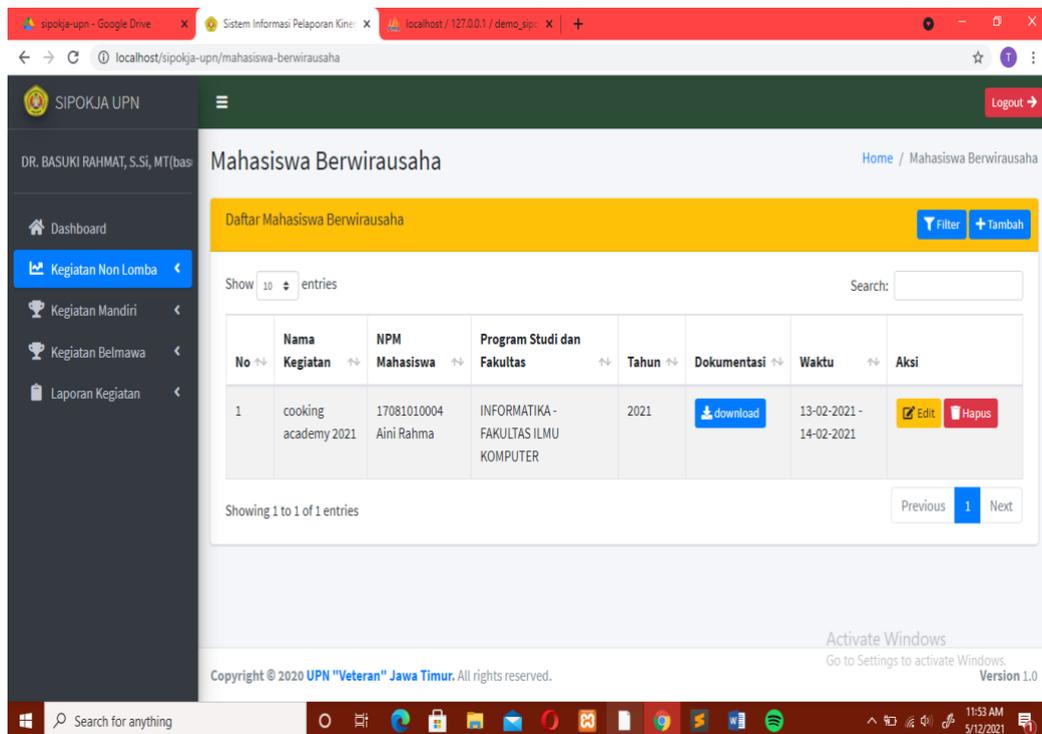
Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Algoritma Boyer Moore Untuk Pengecekan Judul Kegiatan



(b)

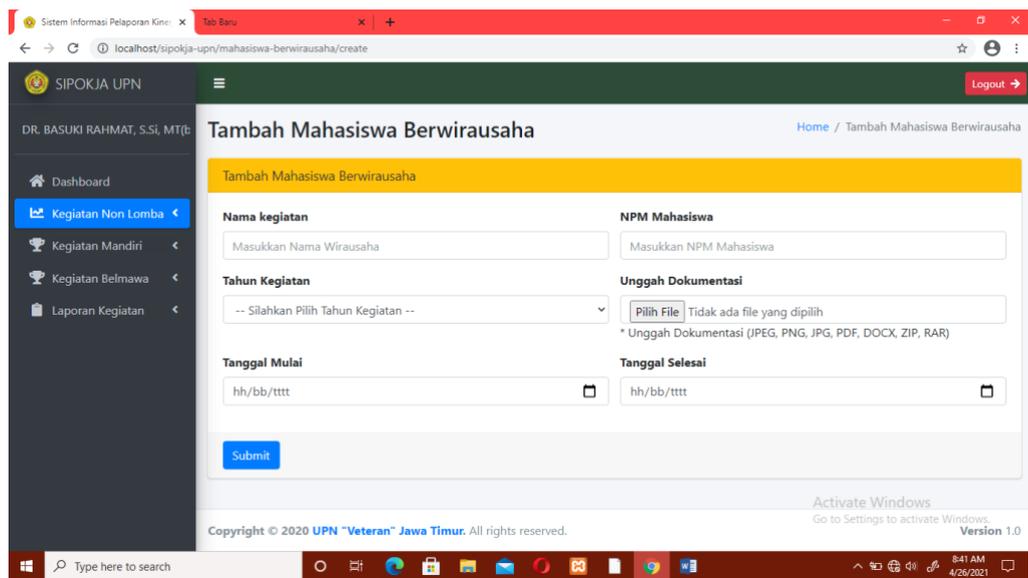
Gambar 4. (a)Tampilan Login, (b)Tampilan Dashboard

Pada gambar 4(a) menjelaskan halaman *Login* yang difungsikan untuk *user* jika akan masuk ke sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan dimana akan memasukkan *username* dan *password* terlebih dahulu. Pada gambar 4(b) menjelaskan tampilan halaman dashboard yang berisi data total jumlah dan data total point, dimana data total jumlah adalah data total mahasiswa yang mengikuti macam-macam kegiatan yang ada seperti yang tercantum dalam sistem seperti kegiatan non lomba yang terdiri dari mahasiswa berwirausaha, pembinaan mental kebangsaan dan lain-lain, adapun kegiatan mandiri dan kegiatan belmawa. Sedangkan data total point merupakan data point-point yang didapatkan pada setiap kegiatan yang diikuti.



(a)

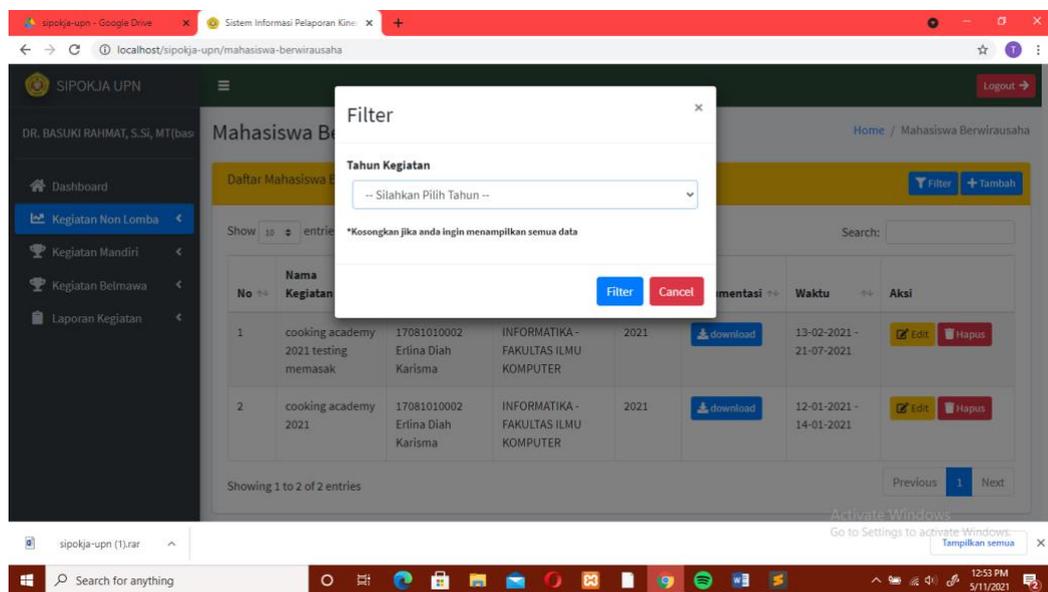
Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Algoritma Boyer Moore Untuk Pengecekan Judul Kegiatan



(b)

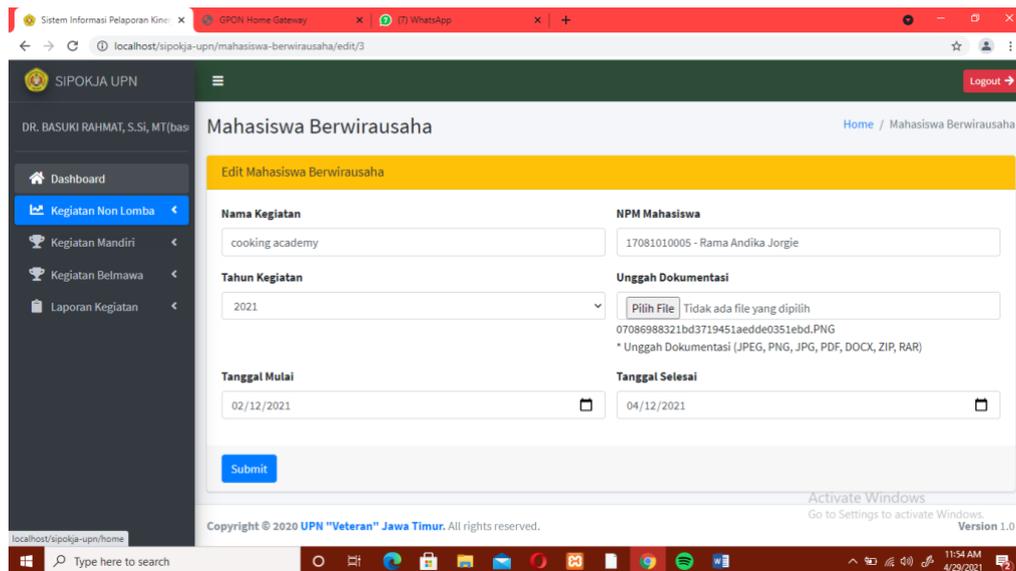
Gambar 5. (a)Tampilan Halaman Data Kegiatan, (b)Tampilan Halaman Tambah

Pada gambar 5(a) menjelaskan halaman data kegiatan sebagai contoh adalah halaman kegiatan mahasiswa berwirausaha dimana pada halaman tersebut terdapat berbagai fitur diantaranya fitur filter, tambah, edit dan hapus. Pada fitur tambah seperti gambar 5(b) digunakan untuk menambahkan data-data mahasiswa yang mengikuti kegiatan seperti nama kegiatan, NPM mahasiswa dan lain-lain.



(a)

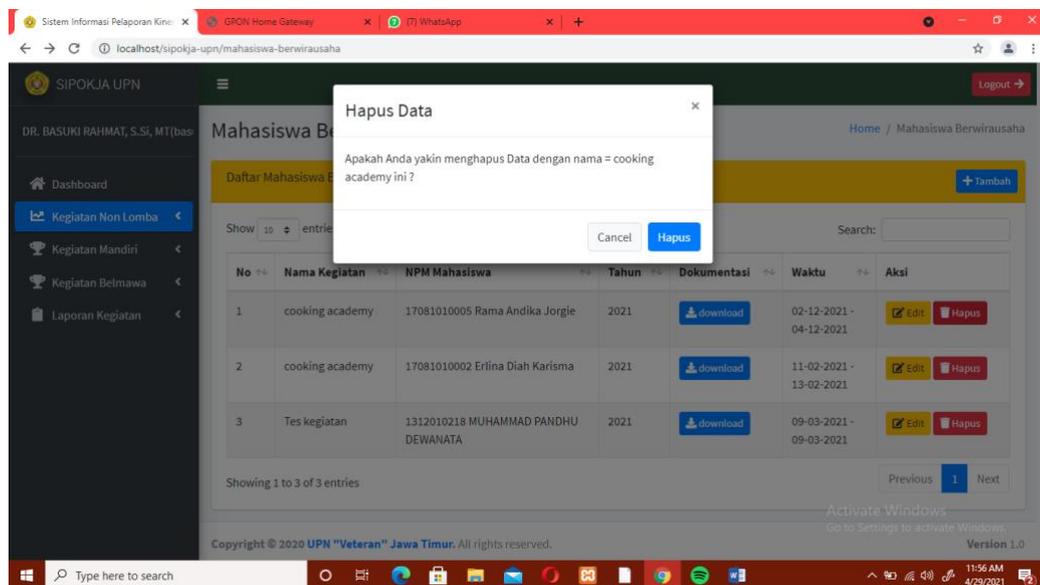
Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Algoritma Boyer Moore Untuk Pengecekan Judul Kegiatan



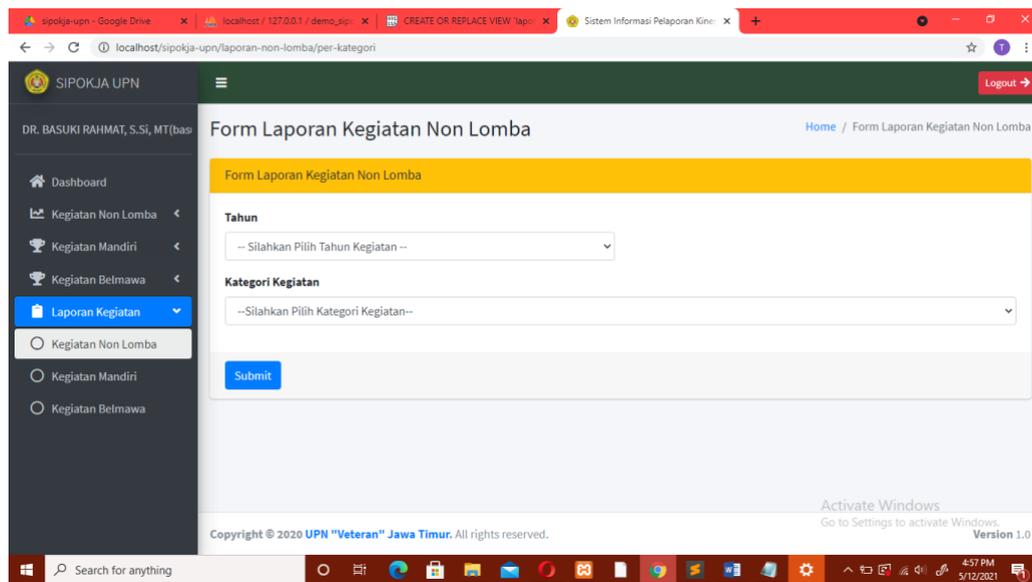
(b)

Gambar 6. (a)Tampilan Fitur Filter, (b)Tampilan Fitur Edit

Pada gambar 6(a) menjelaskan tampilan fitur filter yang difungsikan untuk mempermudah pencarian data kegiatan berdasarkan tahun kegiatan yang akan dipilih. Pada gambar 6(b) menjelaskan tampilan fitur edit yang difungsikan untuk mengganti data kegiatan jika ada kesalahan penamaan dan lain-lain.



(a)



(b)

Gambar 7. (a)Tampilan Fitur Hapus, (b)Tampilan Form Laporan Kegiatan

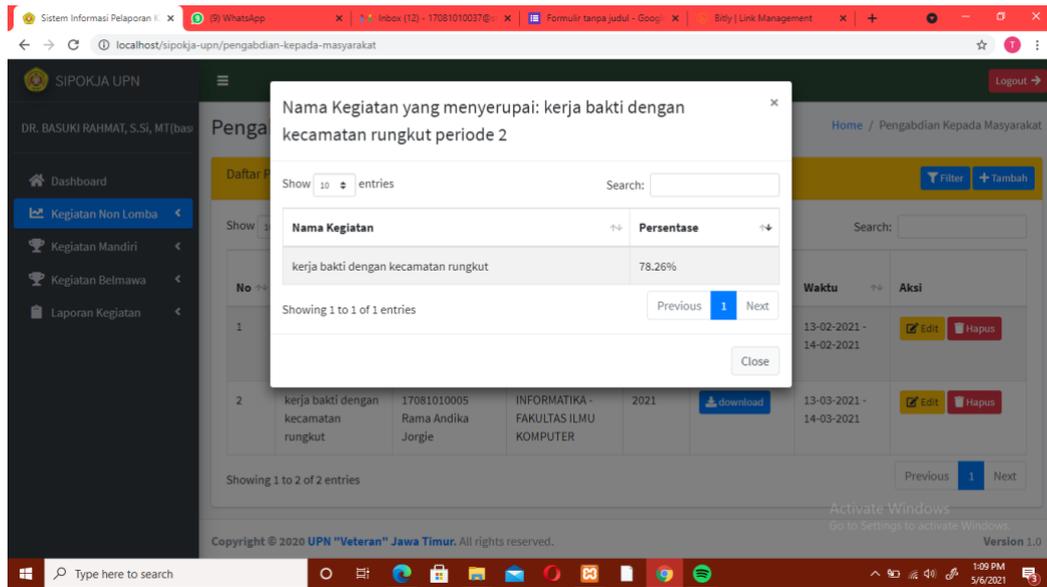
Pada gambar 7(a) menjelaskan tampilan fitur konfirmasi untuk hapus data kegiatan. Pada gambar 7(b) menjelaskan tampilan halaman laporan kegiatan dimana terdapat form laporan kegiatan yang digunakan untuk memasukkan data tahun kegiatan.

3.2 Hasil Implementasi Boyer-Moore

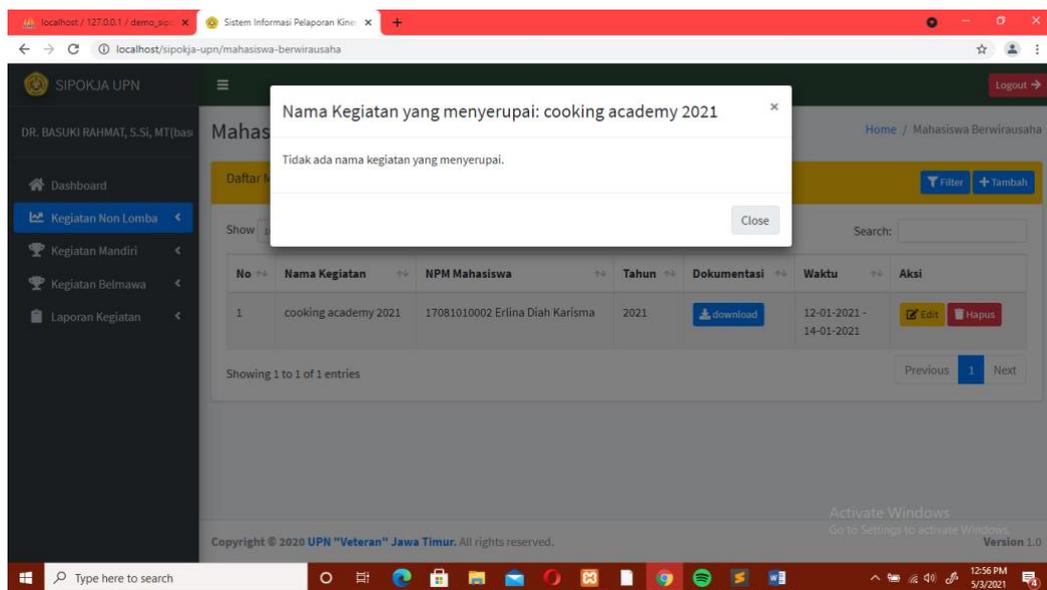
Algoritma Boyer-Moore adalah Algoritma yang bekerja dengan menggunakan metode pencocokan string dengan cara men-scan karakter *pattern* dari kanan atau akhir *key* ke kiri dimulai dari karakter paling kanan [7]. Algoritma Boyer Moore menggunakan dua fungsi shift yaitu *good-suffix* dan *bad-character* untuk mengambil langkah selanjutnya setelah terjadi ketidakcocokan antara karakter *pattern* dan karakter teks yang dicocokkan dengan melakukan fungsi perulangan [8]. Adapun 4 tahapan inti yang dilakukan dalam proses pengkodean, yaitu:

1. Membuat library yang berisi 3 fungsi,
2. Fungsi pertama untuk menampilkan hasil boyer moore yang sudah ada persentasenya
3. Fungsi kedua untuk mencari *bad character heuristic*
4. Fungsi ketiga untuk mencari kata kunci berdasarkan index yang dimulai dari 0. Dan semua huruf dirubah menjadi ascii.

Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan Menggunakan Algoritma Boyer Moore Untuk Pengecekan Judul Kegiatan



(a)



(b)

Gambar 8.(a)Tampilan Boyer Moore Dengan Persentase (b)Tampilan Boyer Moore Tanpa Persentase

3.3 Hasil Pengujian

Pada tahap ini akan dibahas mengenai hasil pengujian kuesioner dengan menggunakan perhitungan SUS (*System Usability Scale*). SUS merupakan kuesioner yang dapat digunakan untuk mengukur *usability* sistem komputer menurut sudut pandang subyektif pengguna [9]. Kuesioner SUS diisi secara online menggunakan Google Form dan pengguna yang mengisi kuesioner tersebut adalah wakil rektor 3, wakil dekan 3 fakultas ilmu komputer, fakultas hukum, fakultas teknik, fakultas ilmu sosial dan politik, fakultas pertanian, fakultas arsitektur dan desain, fakultas ekonomi dan bisnis beserta admin/pengelola. Kuesioner disebarakan mulai tanggal 07 Mei 2021 hingga 12 Mei 2021. Tanggapan yang diperoleh dari 9 responden kuesioner kemudian dihitung dengan rumus

yang telah ditentukan untuk mendapatkan Skor SUS. Hasil penilaian skor SUS ditampilkan pada Tabel 1. Hasil menunjukkan rata-rata skor SUS sebesar 78,61.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Kuesioner

| Responden /Question | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 | R9 | Skor SUS |
|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
| Q1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 65 |
| Q2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 67,5 |
| Q3 | 5 | 2 | 3 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 75 |
| Q4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | 4 | 5 | 65 |
| Q5 | 4 | 1 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 1 | 4 | 77,5 |
| Q6 | 5 | 1 | 4 | 2 | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | 75 |
| Q7 | 4 | 3 | 3 | 1 | 5 | 2 | 4 | 1 | 4 | 70 |
| Q8 | 4 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 67,5 |
| Q9 | 4 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 2 | 4 | 72,5 |
| Q10 | 4 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 | 72,5 |
| Rata-Rata | | | | | | | | | | 78,61 |

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang sistem pelaporan kinerja ini dapat disimpulkan bahwa:

- A. Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan telah dibuat sesuai dengan perancangan. Sistem ini dapat membantu dalam perekapan data kegiatan-kegiatan setiap fakultas dan dapat mengefisiensi waktu dan penyimpanan yang baik dan teratur.
- B. Sistem Pelaporan Kegiatan Kemahasiswaan dapat mencatatkan dan menyimpan kegiatan-kegiatan mahasiswa pada setiap fakultas.
- C. Pengujian dengan menggunakan metode *blackbox* (kotak hitam) telah dilakukan dan menunjukkan bahwa sistem pelaporan kegiatan kemahasiswaan ini berjalan dengan baik.
- D. Hasil pengujian menggunakan kuesioner dengan perhitungan SUS (*System Usability Scale*) yang menghasilkan rata-rata sebesar 78,61.

Saran dari penelitian ini adalah masih diperlukan lagi lebih banyak data mengenai kepuasan pengguna untuk mengetahui kebutuhan dari pengguna dan teknologi yang digunakan perlu dikembangkan.

5. DAFTAR RUJUKAN

- [1] Junaedy, & S, A. M. (2017, Agustus). Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Data Kuliah Kerja Lapang Plus Memanfaatkan Framework Codeigniter Dengan Menggunakan Metode Waterfall. *ILKOM Jurnal Ilmiah*.
- [2] Hustinawati, Himawan, A. K., & Latifah. (2014, Mei). Performance Analysis Framework Codeigniter and CakePHP in Website Creation. *International Journal of Computer Applications*.
- [3] Hidayat, A., & Utomo, V. G. (2014, Desember). Implementing Code Igniter Framework in Open Source Mobile Learning Application. *International Journal of Computer Applications*.

- [4] Mustaqbal, M.S., 2015. PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). *J. Ilm. Teknol. Inf. Terap.* 1.
- [5] Supriyatna, A. (2018). Metode Extreme Programming Pada Pembangunan Web Aplikasi Seleksi Peserta Pelatihan Kerja. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(1), 1–18. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i1.6628>
- [6] Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar Unified Modeling Language (UML). *Ilmu Komputer*, 1-13.
- [7] Muntazari, R., Arini, A., & Suseno, H. B. APPLICATION OF THE BOYER MOORE METHOD IN THE APPLICATION DICTIONARY OF WEB BASED INFORMATION TECHNOLOGY TERMS (CASE STUDY: PT. EREFKA TIGA PILAR UTAMA). *INTEGRATED (Journal of Information Technology and Vocational Education)*, 1(2), 1-8.
- [8] Argakusumah, K. W., & Hansun, S. (2014). Implementasi algoritma boyer-moore pada aplikasi kamus kedokteran berbasis android. *Ultimatics: Jurnal Teknik Informatika*, 6(2), 70-78.
- [9] HN, I. A., Nugroho, P. I., & Ferdiana, R. (2015). Pengujian usability website menggunakan system usability scale. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi Komunikasi*, 17(1), 31-38.