



Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika IIB Darmajaya Berbasis Web

Yuni Puspita Sari*¹, Rionaldi Ali*², Riska Apriliani Saputri³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu Komputer, Informatics & Business Institute Darmajaya Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Bandar Lampung - Indonesia 35142 Telp. (0721) 787214 Fax. (0721) 700261

*Email Penulis Korespondensi: yunipuspita@darmajaya.ac.id

Abstrak

IIB Darmajaya merupakan kampus swasta yang berdiri sejak 1995 yang memiliki 3 Fakultas diantaranya Fakultas Ilmu Komputer, fakultas Ekonomi & Bisnis, dan Fakultas Desain Hukum dan Pariwisata. Selama ini dalam hal penyajian data akademik masih berupa data excel, data mahasiswa belum disajikan dalam bentuk visualisasi yang bisa menunjukkan informasi akademik mahasiswa dari tahun ketahun dalam bentuk chart atau grafik. Studi kasus yang digunakan adalah salah satu program studi di Fakultas Ilmu Komputer yaitu program studi Teknik Informatika. Penyajian data yang akan dilakukan menerapkan Algoritma Bubble Sort dimana proses pengurutannya secara berangsur-angsur berpindah ke posisi yang tepat karena itulah dinamakan Bubble yang artinya gelembung dan akan disajikan dalam bentuk visualisasi dan grafik. Hasil dari penelitian ini adalah web Visualisasi Data Akademik Mahasiswa studi kasus Program Studi Teknik Informatika yang dapat memberikan informasi terkait data akademik mahasiswa melalui grafik. Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian adalah Penelitian ini menghasilkan sebuah website visualisasi data akademik yang dapat membantu pengguna untuk mengetahui data akademik khususnya dari program studi teknik informatika yang telah diubah ke dalam bentuk grafik dengan data 3 tahun terakhir.

Kata kunci— visualisasi, bubble sort, akademik, extreme programming

Abstract

IIB Darmajaya is a private campus that was founded in 1995 and has 3 faculties including the Faculty of Computer Science, Faculty of Economics & Business, and Faculty of Design, Law and Tourism. So far, the presentation of academic data is still in the form of excel data, student data has not been presented in the form of visualizations that can show student academic information from year to year in the form of charts or graphs. The case study used is one of the study programs at the Faculty of Computer Science, namely the Informatics Engineering study program. The data presentation that will be carried out applies the Bubble Sort Algorithm, where the sorting process gradually moves to the right position, which is why it is called Bubble, which means bubble and will be presented in the form of visualizations and graphics. The results of this research are a case study student academic data visualization web for the Informatics

Engineering Study Program which can provide information related to student academic data through graphs. The conclusion obtained from the research results is that this research produces an academic data visualization website that can help users find out academic data, especially from the informatics engineering study program, which has been converted into graphical form with data from the last 3 years.

Keywords— *visualization, bubble sort, academic, extreme programming*

1. PENDAHULUAN

Visualisasi data adalah istilah umum yang menggambarkan setiap upaya yang kemudian dapat membantu seseorang dalam memahami signifikansi data dengan menempatkan data dalam konteks *visual* [1]. Visualisasi data didefinisikan sebagai suatu bentuk yang digunakan untuk mengeksplorasi data, memahami data, dan mengkomunikasikan data [2], yang kemudian dapat menjadi suatu sarana untuk melakukan analisis data sehingga dapat menjadi suatu sarana untuk melakukan analisis data sehingga dapat lebih memudahkan mendapatkan makna yang dimengerti lalu dikomunikasikan kembali kepada orang lain [3].

Institut informatika dan Bisnis Darmajaya salah satu institusi Perguruan Tinggi Swasta (PTS) di provinsi Lampung yang berdiri pada tahun 1995. Dari berdirinya IIB Darmajaya hingga saat ini Fakultas Ilmu Komputer khususnya Teknik Informatika belum memiliki penyajian data akademik mahasiswa dari tahun ketahun dalam bentuk *chart* atau grafik. Untuk menunjang penyediaan sistem informasi yang menarik, data-data yang ada dapat diolah dan direpresentasikan dengan menggunakan *chart* atau grafik. Grafik dapat mendukung pembuatan informasi kedalam bentuk visual secara *costum* atau menyesuaikan keinginan, karakter, ataupun fungsi tertentu sehingga informasi yang ditampilkan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu adapun fungsi lain *web* ini dibuat yaitu mahasiswa bisa mengetahui informasi-informasi seputar prodi teknik informatika. Metode *bubble sort* adalah salah satu metode yang paling sederhana dalam pengurutan data baik secara *ascending* maupun *desscending*, dimana cara kerja dari metode ini adalah membandingkan masing masing nilai elemen dari elemen pertama sampai elemen terakhir [2].

Pada penelitian sebelumnya membahas tentang Penerapan *Algoritma* pencarian dan pengurutan data untuk menganalisa data penduduk, berisi tentang pengurutan data acak dari *dataset* penduduk dan diurutkan secara *ascending* maupun *desscending* dengan penerapan metode pengurutan *bubble sort*. Pada penelitian berikutnya membahas tentang pencarian data acak pada *dataset* produk makanan di supermarket dan menghasilkan *output* produk menjadi produk halal atau *non* halal. Penelitian berikutnya membandingkan algoritma sorting dimana membandingkan 2 metode yaitu *bubble sort* dan *shell sort* untuk mengukur waktu pencarian lokasi *petshop* di Bandar Lampung berdasarkan *dataset* lokasi *petshop* di Bandar Lampung[4].

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa beberapa pengurutan data untuk membantu pengguna dalam mendapatkan informasi berdasarkan data acak menerapkan metode *bubble sort* dan beberapa metode *sorting* lainnya, pada penelitian ini membahas tentang data akademik mahasiswa [2] dengan studi kasus program studi Teknik informatika yang berjudul “Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Berbasis *Web* Menggunakan Metode *Bubble Sort* (Studi Kasus : Program Studi Teknik Informatika IIB Darmajaya.)

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini tahap mengumpulkan data dan teknik yang digunakan antara lain sebagai berikut:

a. Wawancara

Dalam tahap ini peneliti melakukan wawancara kepada salah satu narasumber staf BAAK

yang berhubungan dengan data terkait. Hasil dari wawancara kemudian akan disusun dan dilampirkan dalam bentuk sebuah tabel wawancara.

b. *Observasi*

Observasi yang dilakukan dalam tahap penelitian ini dengan melihat langsung bagaimana pengelolaan data akademik mahasiswa dalam bentuk manual sehingga peneliti dapat mengembangkan data akademik melalui sistem *website*.

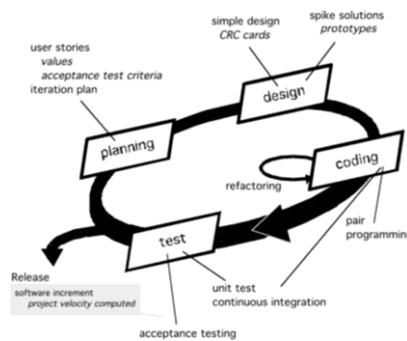
c. Studi Literatur

Studi Literatur dibutuhkan untuk menunjang pemahaman dan pengetahuan tentang materi, konsep, teori, dan metode yang diperlukan dalam proses pengerjaan penelitian ini. Studi Literatur dilakukan dengan membaca, mengutip, dan mengumpulkan data-data secara teoritis dari penelitian terdahulu seperti jurnal- jurnal, internet, dan sumber terpercaya.

d. Perancangan Secara Cepat

Pada saat membangun aplikasi, perancangan secara cepat merupakan tahapan dimana peneliti menetapkan bagaimana perangkat lunak tersebut dapat dioperasikan. *Metode Pengembangan Perangkat Lunak* [5].

Gambar 1 menjelaskan Metode pengembangan perangkat lunak yang diperlukan untuk memudahkan peneliti dalam merancang dan menerapkan metode *Bubble Sort*. Metode yang digunakan adalah *Extreme Programming* [6].



Gambar 1. Metode *Extreme Programming*

2.2 Algoritma *Bubble Sort*

Bubble Sort [7] merupakan salah satu jenis *sorting* atau pengurutan data. Algoritma *Bubble Sort* ini merupakan proses pengurutan yang secara berangsur-angsur berpindah ke posisi yang tepat karena itulah dinamakan *Bubble* yang artinya gelembung. Algoritma ini akan mengurutkan data dari yang terbesar ke yang terkecil (*ascending*) atau sebaliknya (*descending*) [8]. Secara sederhana, bisa didefinisikan algoritma *Bubble Sort* adalah pengurutan data dengan pertukaran data dengan data disebelahnya secara terus menerus sampai dalam satu iterasi tertentu tidak ada lagi perubahan[9]. Tahapan- tahapan didalam algoritma *Bubble Sort* sebagai berikut:

1. Langkah Pertama

- Melakukan perbandingan *array* $x[1]$ dengan *array* $x[2]$, lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang sudah di sesuaikan, sehingga $x[1] < x[2]$.
- Melakukan perbandingan kembali terhadap *array* $x[2]$ dengan *array* $x[n]$, lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang sudah disesuaikan, sehingga $x[2] < x[n]$.
- Melakukan perbandingan *array* $x[n-1]$ dengan *array* $x[n]$, lalu disusun kembali berdasarkan urutan yang sudah di sesuaikan, sehingga *array* $x[n-1] < x[n]$, setelah (n-1) kali perbandingan, $x[n]$ akan merupakan elemen *array* terbesar atau terkecil pertama yang sudah terurut.

2. Langkah Kedua

- Ulangi perbandingan bagian kedua hingga telah membandingkan dan memungkinkan menyusun $x[n-2]$, $x[n-1]$.
- setelah elemen *array* ke (n-2) perbandingan, (n-1) akan merupakan elemen terbesar ke-dua
- Dan dilanjutkan langkah berikutnya.

3. Langkah ke (n-1)

- Melakukan perbandingan $x[1]$ dengan $x[2]$ lalu disusun kembali sehingga memunculkan urutan $x[1] < x[2]$. sesudah elemen *array* ke (n-1) langkah, elemen *array* akan tersusun dalam urutan naik ataupun turun sesuai dengan ketentuan yang sudah ditetapkan.
- Dan dilanjutkan langkah berikutnya sampai proses akhir selesai. Prinsip dasar dari *bubble sort* adalah membandingkan dua indeks[7][2][10][11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

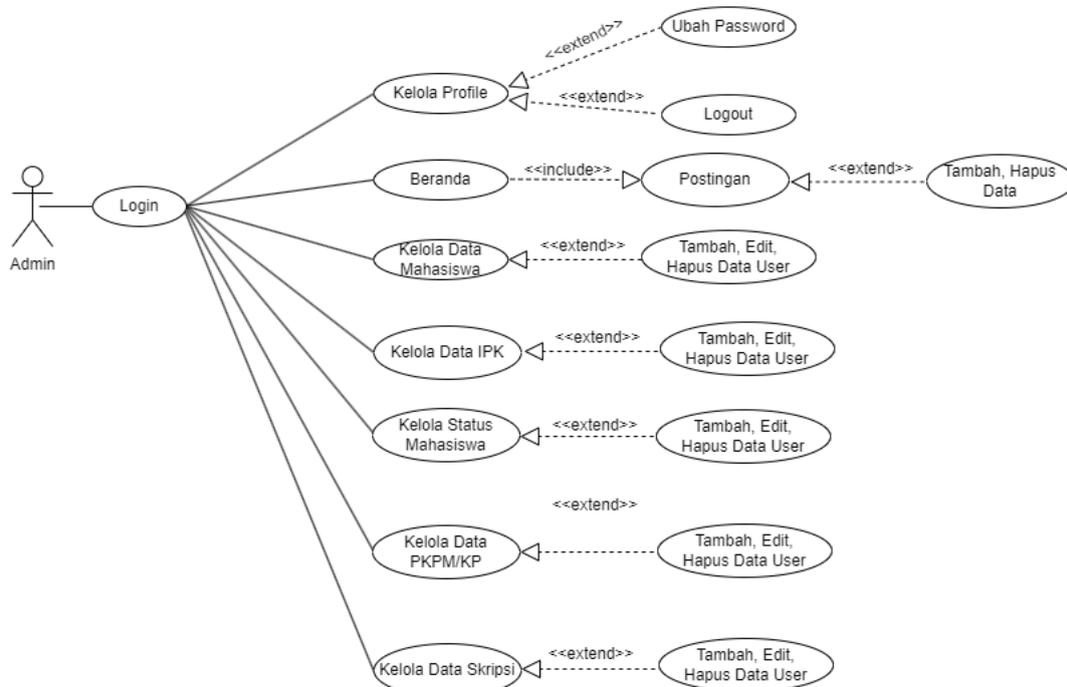
3.1 Design (Perencanaan)

Pada tahapan *design* atau perencanaan dilakukan pembuatan pemodelan sistem berdasarkan hasil analisa kebutuhan yang di dapatkan. Selain itu dibuat juga pemodelan berbasis data untuk menggambarkan hubungan antar data. pemodelan sistem yang digunakan yaitu *Unified Modelling Language* (UML) yang terdiri dari beberapa diagram antara lain *Use case diagram*, *class diagram*, dan *activity diagram*[12][13].

3.1.1 Use Case Diagram

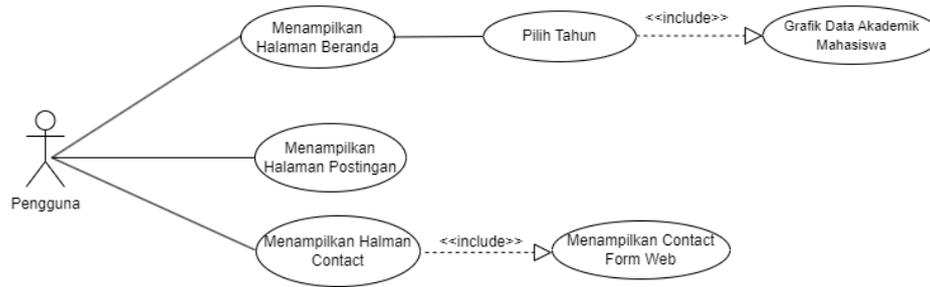
Rancangan *use case diagram* dapat dibuat agar mempermudah dalam pembuatan rancangan website. Pada rancangan *use case diagram* akan dibuat 2 (dua) *use case diagram* yaitu *user* dan *admin*

1. *Use case Diagram Admin*, perencanaan *use case diagram admin* dan *user* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2 Use Case Diagram Admin

2. Use Case Diagram User



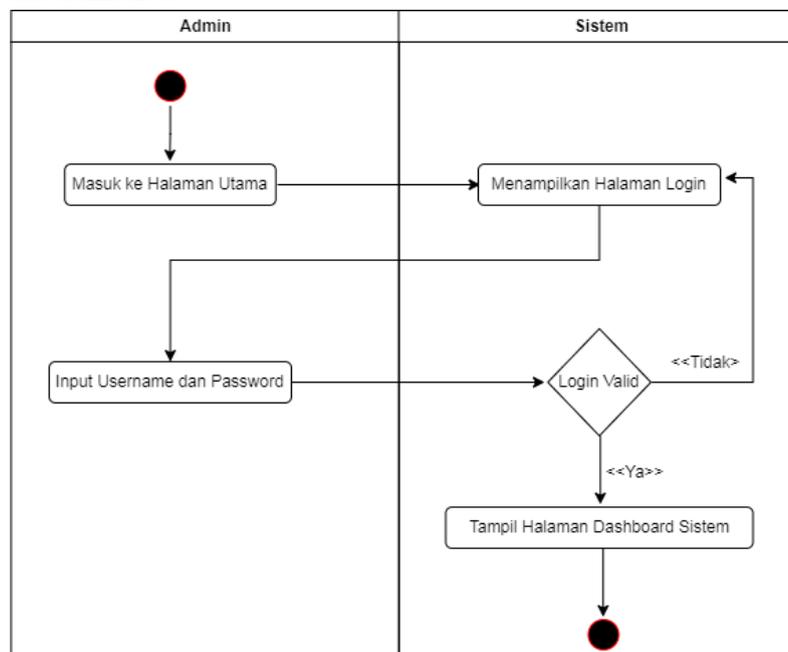
Gambar 3. Use case diagram user

3.1.2 Activity Diagram

Activity diagram berfungsi untuk menunjukkan setiap aktivitas yang terjadi pada sistem, baik aktivitas yang dapat dilakukan oleh *admin* maupun *user* (Mahasiswa). Berikut adalah rancangan *activity diagram* yang terdapat pada *website* Program Studi Teknik Informatika Institut Informatika Dan Bisnis Darmajaya untuk kedua aktor tersebut.

1. Activity Diagram Login

Activity Diagram Login menjelaskan proses dalam melakukan *validasi*, jika akun *valid* maka sistem akan menampilkan halaman utama admin. Pada proses ini akan digunakan oleh admin untuk melakukan aktivitas *login* akun agar dapat menggunakan sistem. *Activity Diagram* dapat dilihat pada Gambar 4.



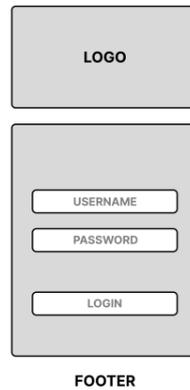
Gambar 4 Activity Diagram Login

2. User Interface

Rancangan *Interface* atau desain antar muka merupakan sarana interaksi antara pengunjung dengan sebuah sistem *website* [7]. Tampilan antarmuka sangat berpengaruh terhadap kemudahan *user* untuk menggunakan *website*.

a. Rancangan Interface Login Admin

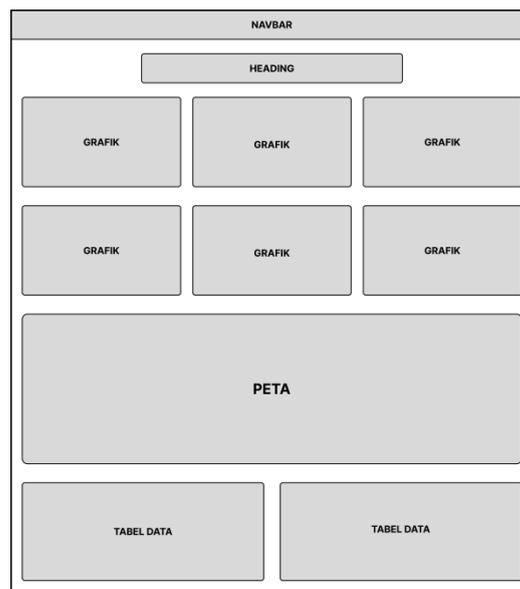
Pada rancangan tampilan halaman *Login* terdapat dua *fitur input text* diantaranya *input text username*, *input text password* dan tombol untuk *login*. Tampilan rancangan *interface login admin* dapat dilihat pada gambar 5 berikut



Gambar 5 Rancangan Interface Login Admin

b. Rancangan Interface *Dashboard User*

Rancangan *interface dashboard* user ini berisikan tentang informasi seputar data-data akademik mahasiswa program studi teknik informatika dan rancangan *dashboard* user dapat dilihat pada Gambar 6.



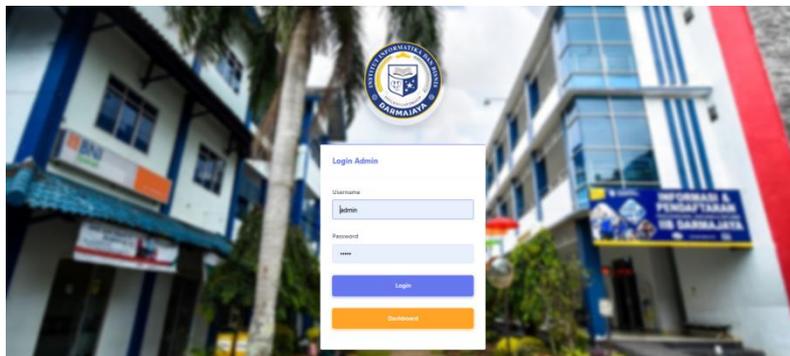
Gambar 6 Rancangan *Interface Dashboard User*

3.2 Hasil Penelitian

Setelah melakukan tahap perancangan sistem, perencanaan *user Interface*, pengumpulan kebutuhan data analisis serta tahapan implementasi ke dalam bentuk program berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan, maka dihasilkan sebuah *web visualisasi* [14] data akademik mahasiswa program studi teknik informatika IIB darmajaya berbasis web menggunakan metode *bubble sort* yang dapat memberikan informasi terkait data akademik mahasiswa melalui grafik.

1. Tampilan Halaman Login

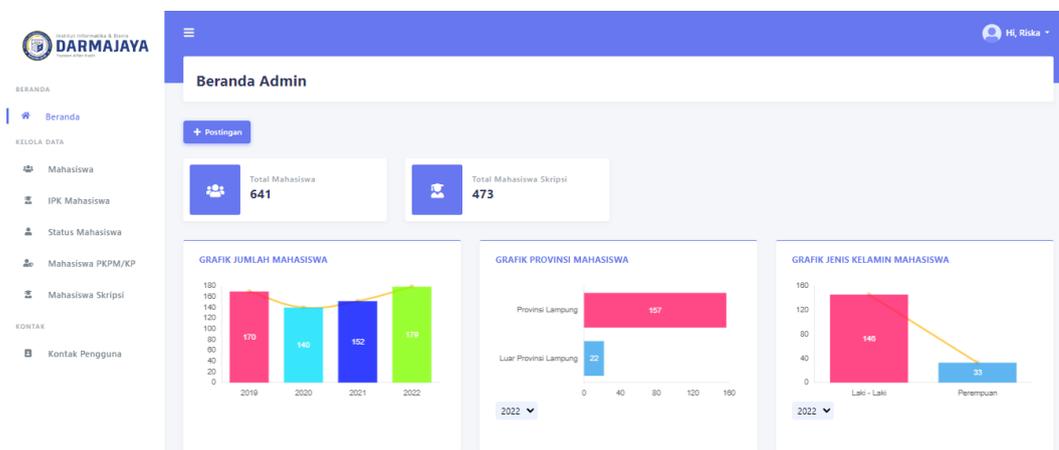
Pada halaman login admin akan melakukan proses login dengan cara memasukkan *username* dan *password*. Tampilan *Login* admin dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Tampilan *Login* Admin

2. Tampilan Beranda admin

Halaman beranda admin digunakan oleh admin setelah melalui proses *login*, admin dapat mengelola data akademik mahasiswa yang akan ditampilkan pada *web*. tampilan beranda admin dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Tampilan Beranda Admin

3.3 Hasil Pengujian Black Box

Pengujian dengan menjalankan sistem dan melihat hasilnya, terlepas apakah itu berakhir seperti yang di harapkan atau tidak [15]. *Black Box* Testing pada *Google Chrome* dapat dilihat pada Tabel 1 yang dimana pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengujian menu tersebut valid atau tidak.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox* sistem

No	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Status	Kesimpulan
1	Admin mengisi <i>username</i> dan <i>password</i> dengan data yang telah tersimpan.	Sistem akan menerima akses <i>login</i> dan menampilkan halaman beranda <i>admin</i> .	Valid	Berhasil
2	Admin mengklik kelola data mahasiswa.	Sistem akan menampilkan data mahasiswa.	Valid	Berhasil
3	Admin mengklik tambah data mahasiswa baru.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data mahasiswa.	Valid	Berhasil
4	Admin mengklik tombol ubah data mahasiswa.	Sistem akan menampilkan halaman ubah data mahasiswa.	Valid	Berhasil
5	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data mahasiswa.	Sistem akan menghapus data mahasiswa yang dipilih.	Valid	Berhasil
6	Admin mengklik tombol kelola data IPK mahasiswa.	Sistem menampilkan data IPK mahasiswa.	Valid	Berhasil
7	Admin mengklik tambah data IPK mahasiswa.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data IPK mahasiswa.	Valid	Berhasil
8	Admin mengklik tombol ubah data IPK mahasiswa.	Sistem akan menampilkan halaman ubah data IPK mahasiswa.	Valid	Berhasil
9	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data IPK mahasiswa.	Sistem akan menghapus data IPK mahasiswa yang dipilih.	Valid	Berhasil
10	Admin mengklik tombol kelola data status mahasiswa.	Sistem menampilkan data status mahasiswa.	Valid	Berhasil
11	Admin mengklik tambah data status mahasiswa.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data status mahasiswa.	Valid	Berhasil
12	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data status mahasiswa.	Sistem akan menghapus data status mahasiswa yang dipilih.	Valid	Berhasil
13	Admin mengklik tombol kelola data	Sistem menampilkan data mahasiswa	Valid	Berhasil

	mahasiswa PKPM/KP.	PKPM/KP.		
14	Admin mengklik tombol tambah data mahasiswa PKPM/KP.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data mahasiswa PKPM/KP.	Valid	Berhasil
15	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data mahasiswa PKPM/KP.	Sistem akan menghapus data mahasiswa PKPM/KP yang dipilih.	Valid	Berhasil
16	Admin mengklik tombol kelola data mahasiswa skripsi.	Sistem menampilkan data mahasiswa skripsi.	Valid	Berhasil
17	Admin mengklik tombol tambah data mahasiswa skripsi.	Sistem akan menampilkan halaman tambah data mahasiswa skripsi.	Valid	Berhasil
18	Admin mengklik tombol ubah data mahasiswa skripsi.	Sistem akan menampilkan halaman ubah data mahasiswa skripsi.	Valid	Berhasil
19	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data mahasiswa skripsi.	Sistem akan menghapus data mahasiswa skripsi yang dipilih.	Valid	Berhasil
20	Admin mengklik tombol kontak pengguna	Sistem menampilkan halaman kontak pengguna.	Valid	Berhasil
21	Admin mengklik tombol hapus pada salah satu data kontak pengguna.	Sistem akan menghapus data kontak pengguna yang dipilih.	Valid	Berhasil
22	Admin mengklik tombol beranda	Sistem menampilkan halaman beranda.	Valid	Berhasil
23	Admin mengklik tombol tambah data postingan	Sistem akan menampilkan halaman tambah data postingan.	Valid	Berhasil
24	Pengguna menekan tombol beranda dan memilih tahun yang akan ditampilkan grafik datanya.	Sistem menampilkan halaman beranda yang menampilkan grafik sesuai dengan tahun yang dipilih.	Valid	Berhasil
25	Pengguna menekan tombol postingan	Sistem menampilkan halaman postingan.	Valid	Berhasil
26	Pengguna mengklik tombol kontak pengguna	Sistem menampilkan halaman form kontak pengguna.	Valid	Berhasil

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai Visualisasi Data Akademik Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika berbasis *website* yaitu:

- a. Penelitian ini menghasilkan sebuah *website* visualisasi data akademik yang dapat membantu pengguna untuk mengetahui data akademik khususnya dari program studi teknik informatika yang telah diubah ke dalam bentuk grafik dengan data 3 tahun terakhir.
- b. Adanya *website* ini dapat membantu pengguna untuk mengetahui asal provinsi para mahasiswa program studi teknik informatika.
- c. *Website* [4] ini dapat membantu pengguna dalam mendapatkan informasi lainnya selain dari data akademik, seperti informasi seputar kegiatan yang ada di program studi teknik informatika.

5.SARAN

Beberapa saran yang peneliti berikan berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Pada penelitian ini untuk pengurutan data akademik mahasiswa hanya menggunakan algoritma *Bubble Sort*, diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat mengembangkan atau membandingkan metode pengurutan data dengan metode pengurutan lainnya.
- b. Pada penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan dan melengkapi fitur-fitur pada *website* ini serta dapat menampilkan data akademik yang lebih lengkap.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tim Redaksi Jurnal Teknika Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kesempatan, sehingga artikel ilmiah ini dapat diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Fernando, "Visualisasi Data Menggunakan Google Data Studio," *J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 1, 2018.
- [2] Y. Puspita Sari, R. Ali, and A. Rajasa, "Perbandingan Efisiensi dengan Algoritma Sorting dalam Penentuan Jarak (Studi Kasus: Pet Shop di Bandar Lampung)," *J. Tek. POLSRI*, vol. 35142, no. 93, 2022.
- [3] J. Mewanti, N. Arifin, and S. Kom, "PROGRAM STUDI INFORMATIKA UNIVERSITAS SULAWESI BARAT Majene , Senin , 12 Desember 2022," vol. 4, no. 4, pp. 9–10, 2022.
- [4] S. Lestari, Yulmaini, Rio Kurniawan, and Sulyono, "PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN PENGEMBANGAN WEBSITE DAN MARKETPLACE SEBAGAI PUSAT INFORMASI PROFIL UMKM," *J-ABDI J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 7, 2021, doi: 10.53625/jabdi.v1i7.497.
- [5] R. Pressman, "Rekayasa Perangkat Lunak: Pendekatan Praktisi Buku I," *J. Inf. Politek. Indonusa Surakarta ISSN*, vol. 4, no. 1, 2015.
- [6] M. M. Mur *et al.*, "Metode Extreme Programming Dalam Membangun Aplikasi Kos-Kosan

Di Kota Bandar Lampung Berbasis Web,” vol. XVIII, no. 2013, pp. 377–383, 2019.

- [7] A. Ramawan and Y. P. Sari, “Designing Website-Based Mobile Application Using Quick Sort And Insert Sort Methods In Assipa Drug Store, Karang Anyar, South Lampung,” *Int. Conf.*, 2020.
- [8] E. N. Putri, R. Kurniawan, and Y. P. Sari, “Rancang Bangun Aplikasi E-info Produk Halal Majelis Ulama Indonesia Menggunakan Metode Quick Search Algorithm Berbasis Mobile,” *Pros. Semin. ...*, 2019.
- [9] Y. Liyanti, “Universitas Persada Indonesia Y.A.I ABSTRAK,” vol. XXVII, no. 1, pp. 107–121, 2022.
- [10] D. Anggreani, A. P. Wibawa, P. Purnawansyah, and H. Herman, “Perbandingan Efisiensi Algoritma Sorting dalam Penggunaan Bandwidth,” *Ilk. J. Ilm.*, vol. 12, no. 2, 2020, doi: 10.33096/ilkom.v12i2.538.96-103.
- [11] S. Wahyu, S. -, and R. Kurniawan, “RANCANG BANGUN PENGATURAN RUANG MEETING DENGAN ALGORITMA DIVIDE AND CONQUER PADA HOTEL AMALIA BANDAR LAMPUNG,” *J. Inform.*, vol. 19, no. 1, 2019, doi: 10.30873/ji.v19i1.1521.
- [12] I. A. dan A. Pijaelani, “Media Edukasi Pengenalan Tokoh Ilmuwan Muslim Berbasis Android,” *Pros. Semin. Nas. Darmajaya*, pp. 146–153, 2020.
- [13] Y. P. Sari and A. Ari, “Penerapan Algoritma Boyer Moore Pada Barcode Scanner Dan Penentuan Total Transaksi Belanja (Studi Kasus : Fitrinofane Swalayan),” *J. Inov. Penelit.*, vol. 2, no. 6, 2021.
- [14] R. Kurniawan and P. M. Putra, “Implementasi Metode Sequential Searching pada Aplikasi ‘RUMAH KUCING PASIFIK’ Berbasis Mobile,” *J. SIMADA (Sistem Inf. dan Manaj. Basis Data)*, vol. 4, no. 2, 2021, doi: 10.30873/simada.v4i2.3009.
- [15] L. B. Herdianto, “MELALUI PENGUJIAN BLACKBOX TESTING DAN SYSTEM USABILITY SCALE (SUS),” vol. 11, no. 3, 2023.