



RANCANG BANGUN VISUALISASI 2D UNTUK MONITORING DATA PENERIMAAN MAHASISWA BARU MENGGUNAKAN METODE TREEMAP

DESIGN AND BUILD A 2D TREEMAP VISUALIZATION FOR MONITORING NEW STUDENT ADMISSION DATA

Said Abdul Hakim¹, Lisawita^{*2}, Dafwen Toresa³, Guntoro⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Lancang Kuning Pekanbaru

Corresponden E-Mail: lisawita@unilak.ac.id

Abstrak

Visualisasi merupakan upaya manusia dalam merepresentasikan maksud tertentu menjadi sebuah bentuk informasi yang lebih mudah dipahami, sedangkan untuk mengamati dari suatu keadaan atau kondisi menggunakan monitoring. Monitoring adalah suatu kegiatan mengamati secara seksama termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu. Tujuan dari monitoring yaitu memperoleh informasi dari hasil pengamatan yang dapat dijadikan landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. Berdasarkan survey yang telah dilakukan dengan Tim PMB melalui wawancara secara langsung, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi adalah sistem ini masih berbentuk tampilan sederhana dimana pada tampilan serta fungsi masih belum signifikan dan belum bekerja sepenuhnya. serta permasalahan yg terjadi adalah melalui visualisasi perbandingan jumlah pendaftar dari tahun sebelumnya, tim PMB harus kembali mengolah data tahun lalu melalui Microsoft Excel kemudian divisualisasikan menggunakan software tambahan sehingga menimbulkan masalah yaitu membutuhkan tahapan dan waktu yang lama bagi tim PMB menggunakan cara visualisais dengan metode treemap Karena sistem visualisasi ini membantu memudahkan tim PMB dalam visualisasi data dan juga membantu pimpinan dalam monitoring data penerimaan mahasiswa baru (PMB) secara real time

Kata Kunci : Monitoring, Survey, Real Time, Treemap, Software

Abstrct

Visualization is a human effort in representing certain purposes into a form of information that is more easily understood, while to observe from a situation or condition using monitoring. Monitoring is an activity of observing carefully including certain behaviors or activities. The purpose of monitoring is to obtain information from observations that can be used as a basis for making decisions as needed next action. Based on surveys that have been conducted with the PMB Team through direct interviews, it can be concluded that the problem that occurs is that the system is still in the form of a simple display where the appearance and function are still not significant and have not worked fully. and the problem that occurs is through the visualization of the comparison of the number of registrants from the previous year, the PMB team must re-process data last year through Microsoft Excel and then visualize it using additional software so that it creates a problem that requires a long time and stage for the PMB team to use visualization methods using the treemap method. This visualization system helps facilitate PMB teams in data visualization and also helps leaders in monitoring new student admission data (PMB) in real time.

Keywords: Monitoring, Survey, Real Time, Treemap, Software

1. Latar Belakang

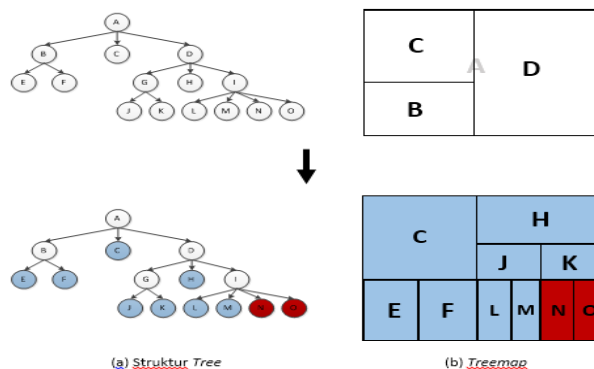
Visualisasi merupakan upaya manusia dalam merepresentasikan maksud tertentu menjadi sebuah bentuk informasi yang lebih mudah dipahami, sedangkan untuk mengamati dari suatu keadaan atau kondisi menggunakan monitoring. Monitoring adalah suatu kegiatan mengamati secara seksama termasuk juga perilaku atau kegiatan tertentu. Tujuan dari monitoring yaitu memperoleh informasi dari hasil pengamatan yang dapat dijadikan landasan dalam mengambil keputusan tindakan selanjutnya yang diperlukan. Visualisasi berkembang dengan perkembangan teknologi, diantaranya rekayasa, visualisasi desain produk, pendidikan, multimedia interaktif dan kedokteran.

Berdasarkan survey yang telah dilakukan dengan Tim PMB melalui wawancara secara langsung, dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi adalah sistem ini masih berbentuk tampilan sederhana dimana

pada tampilan serta fungsi masih belum signifikan dan belum bekerja sepenuhnya. serta permasalahan yg terjadi adalah melalui visualisasi perbandingan jumlah pendaftar dari tahun sebelumnya, tim PMB harus kembali mengolah data tahun lalu melalui Microsoft Excel kemudian divisualisasikan menggunakan software tambahan sehingga menimbulkan masalah yaitu membutuhkan tahapan dan waktu yang lama bagi tim PMB dan permasalahan yang terjadi adalah data masih belum menggunakan sistem yang seutuhnya hanya masih Proyek akhir di implementasikan pada penerimaan mahasiswa baru Universitas Lancang Kuning. Karena sistem visualisasi ini membantu memudahkan tim PMB dalam visualisasi data dan juga membantu pimpinan dalam monitoring data penerimaan mahasiswa baru (PMB) secara real time dari tahun sebelumnya, yang disajikan dalam tampilan visualisasi dua dimensi menggunakan metode Treemap. dimana, pada saat dihubungkan dengan web server Universitas Lancang Kuning akan membuat data terekap secara teratur dan langsung otomatis dan memudahkan pihak kampus melihat data serta perhitungan data otomatis

2. Metode Penelitian

Ada banyak metode untuk menelusuri dan menampilkan struktur susunan informasi, atau untuk jangka pendek, seperti tree (Mark Bruls, dkk, 2010). File browser merupakan contoh yang paling terkenal. Biasanya list dari file dan direktori yang digunakan dalam susunan ditampilkan berdasarkan ukuran dan kategori datanya. Jumlah file dan direktori dapat ditampilkan secara bersamaan (memiliki limit dalam menampilkannya), yang mana seseorang dapat tahu apa yang harus dicarinya.



Gambar 1. Struktur Tree dan Treemap

Ada banyak cara untuk memvisualisasikan struktur tersebut secara efektif. Seperti gambar diatas, elemen-elemennya ditampilkan dengan nodes, relasinya ditunjukkan dari *link parent* ke *nodes child*-nya. Semakin majunya teknologi, ada banyak teknologi yang disajikan untuk meningkatkan efisiensi dan estetika teknologi, seperti diagram baik dalam 2D maupun 3D. Diagram tree yang kecil, namun biasanya akan mengalami kegagalan ketika lebih dari beberapa ratus elemen yang harus divisualisasikan secara bersamaan. Alasan utama dari *Limit*-nya yaitu bahwa *node* dan *link* diagram menggunakan ruang *display* yang tidak efisien, sebagian besar menggunakan *pixel* sebagai *background*-nya. Hasilnya persegi panjang yang awal dibagi menjadi persegi panjang yang lebih kecil, sehingga ukuran masing-masing persegi panjang mencerminkan dari ukuran *leaf*-nya. Struktur *tree* juga menggambarkan *Treemap* tersebut, sebagai hasil dari konstruksinya. Warna dan penjelasan dapat digunakan untuk memberikan informasi tambahan mengenai *leaf*.

1. Algoritma Treemap

Algoritma menentukan posisi dan ukuran poin. Algoritma mana yang digunakan akan memiliki peran utama dalam menentukan tampilan bagan map. *Treemap* memiliki empat algoritma, yaitu:

- Slice and Dice**
Algoritma sederhana dan cepat yang bagus untuk menyusun poin. Kekurangan dari algoritma *slice and dice* adalah bahwa node dapat memperoleh rasio aspek yang sangat buruk, dan karenanya menjadi sulit untuk dibandingkan. Ini sering terjadi dengan kumpulan data yang lebih besar.
- Stripes**
Algoritma *stripes* merupakan algoritma sederhana yang sangat mirip dengan *Slice And Dice*. Seharusnya setiap node bergantian arah antara setiap node, tetapi ia menarik semua node dalam arah yang sama, membuat satu set kolom yang sejajar.
- Squarified**
Algoritma *squarified* merupakan algoritma yang bertujuan untuk memberikan masing-masing poin rasio aspek yang rendah. Ini menambahkan poin satu per satu ke pembatas node hingga menemukan rasio aspek terbaik yang tersedia. Kemudian ia berganti arah dan melakukan hal

yang sama dengan pembatas node baru. Proses berlanjut dalam pola yang sama sampai semua titik ditempatkan dalam visualisasi map. persegi panjang di kisaran treemap dalam ukuran dari sudut kiri atas visualisasi ke sudut kanan bawah, dengan persegi panjang terbesar diposisikan di sudut kiri atas dan persegi panjang terkecil di sudut kanan bawah. Untuk hirarki, yaitu, ketika persegi panjang bersarang, urutan yang sama dari persegi panjang diulang untuk setiap persegi panjang di peta hierarki.

d. Strip

Algoritma *strip* tidak sama dengan algoritma *Stripes*, ia memiliki beberapa perbedaan yang jelas. Algoritma *strip* memiliki tujuan yang sama dengan algoritma *Squarified*, untuk mendapatkan rasio aspek rendah. Prosesnya sangat mirip, tetapi seakan bergantian arah.

2. Teori Algoritma Squarified Treemap

Pertama, untuk mengurutkan daftar node pada kedalaman kami saat ini berdasarkan area mereka (atau ukuran), dalam urutan menurun. kemudian mengambil simpul pertama dan menemukan rasio aspek untuk area yang diperlukan, lalu membandingkannya dengan rasio aspek hingga aspek rasio menjadi tidak ideal (ketika melebihi satu)

3. Hasil Dan Pembahasan

3.1 Analisis Masalah

Sebelum melaksanakan pengembangan terhadap sistem secara detail dan menyeluruh, maka dari itu sangat diperlukan sebuah analisis untuk sistem yang sedang berjalan. Dan tujuan dalam melakukan analisis dalam sistem informasi yang sedang berjalan adalah untuk memahami cara kerja dari sistem tersebut, sehingga dalam pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan baik

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan pada Kantor BAAK Universitas Lancang Kuning dapat diambil pembahasan dan beberapa solusi sebagai berikut :

- 1) Pada saat ini untuk melakukan pendaftaran ulang untuk mahasiswa yang sudah dinyatakan lulus dalam mengikuti ujian pendaftaran mahasiswa baru melalui jalur Computer Based Test (CBT) ataupun tertulis, sistem masih melakukan penginputan secara menyeluruh dikarenakan belum ada integrasi dari sistem penerimaan mahasiswa baru.
- 2) Dengan adanya sistem informasi akademik yang sudah terintegrasi dengan sistem penerimaan mahasiswa baru akan lebih mempermudah Staff BAAK Universitas Lancang Kuning dalam melakukan penginputan dan tidak harus dilakukan lagi penginputan secara menyeluruh dikarenakan sistem bisa langsung memanggil data mahasiswa yang sudah diinput sebelumnya pada

3.2 Usulan Pemecahan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah dianalisisa pada sistem yang sedang berjalan pada Universitas Lancang Kuning, maka penulis mengusulkan sistem baru sebagai media pendukung kerja Staff BAAK Universitas Lancang Kuning. Dengan memanfaatkan sistem informasi akademik tersebut kegiatan dalam penginputan data terutama dalam pendaftaran ulang bagi mahasiswa yang lulus dalam ujian pendaftaran mahasiswa baru dapat dilakukan dengan cepat dan dapat mengoptimalkan waktu sebaik mungkin.

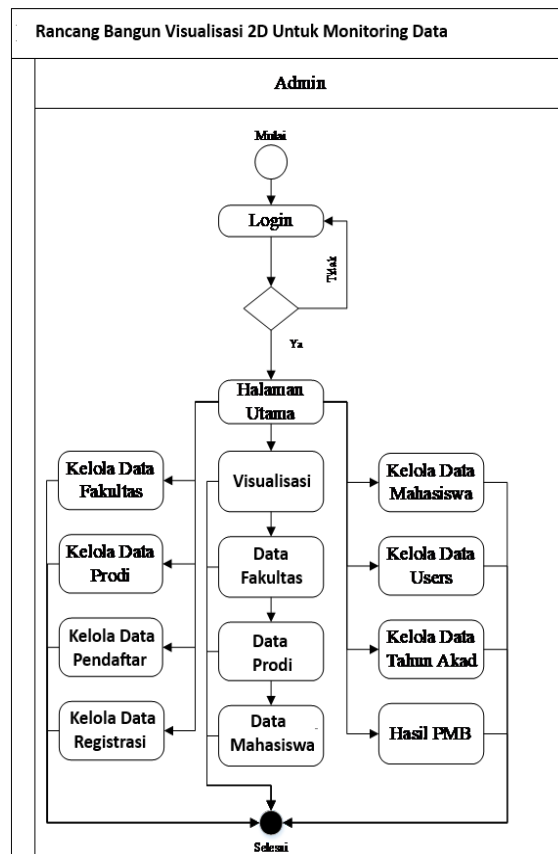
1. Gambar Yang Diusulkan

Perancangan sistem merupakan suatu kegiatan membangun sebuah sistem ataupun mengembangkan terhadap sebuah sistem yang berjalan. Pada tahapan ini dilakukan upaya membangun sistem ataupun mengimplementasikan sistem yang baru dengan memanfaatkan teknologi terbaru dengan fasilitas yang tersedia. Untuk mengurangi dan mengatasi berbagai permasalahan yang ada saat ini sehingga dapat meningkatkan efektifitas dan efisiensi kerja pihak Staff BAAK.

Sistem yang dirancang ini, diharapkan memberi solusi terhadap efektifitas dan efisiensi kerja administrasi dalam penginputan data yang memakan waktu lama pada Universitas Lancang Kuning. Dalam sistem baru ini, metode perancangannya menggunakan UML (*Unified Modelling Language*).

Berikut adalah diagram-diagram yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini :

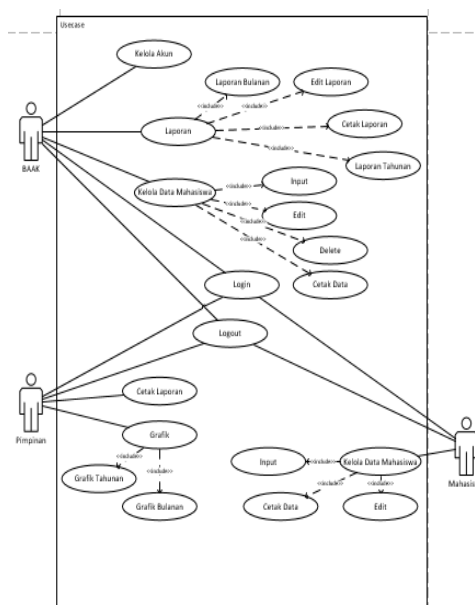
1. Bussines Success Model



Gambar 2. Bussines Success Model Rancang Bangun Visualisasi 2D

2. Use case Diagram

Use case diagram menggambarkan fungsionalitas yang diharapkan dari sebuah sistem. yang ditekankan adalah “apa” yang diperbuat sistem, dan bukan “bagaimana”. Sebuah Use case mempresentasikan sebuah interaksi antara Actor dengan sistem. Berikut adalah Perancangan *Use Case Diagram* Rancang Bangun Visualisasi 2D Untuk Monitoring Data Penerimaan Mahasiswa Baru Universitas Lancang Kuning :



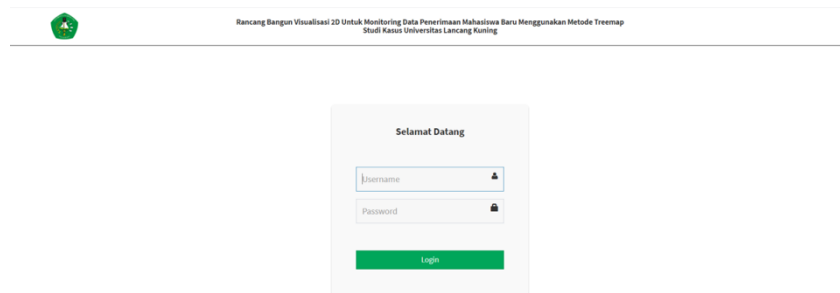
Gambar 3. Use Case Diagram

3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan sistem setelah dilakukannya desain sistem, dan tahap ini juga merupakan tahap dimana sistem siap untuk digunakan.:

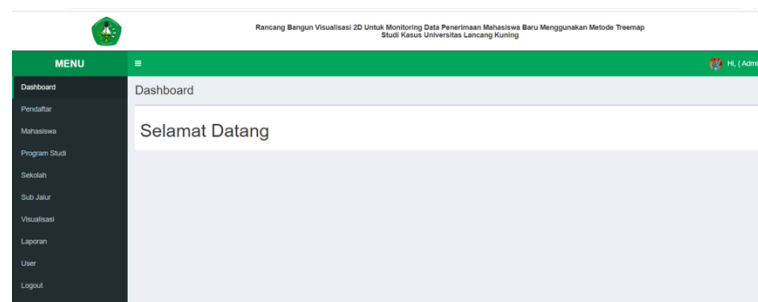
1. Halaman Login

Implementasi Sistem Informasi Keuangan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Lancang Kuning



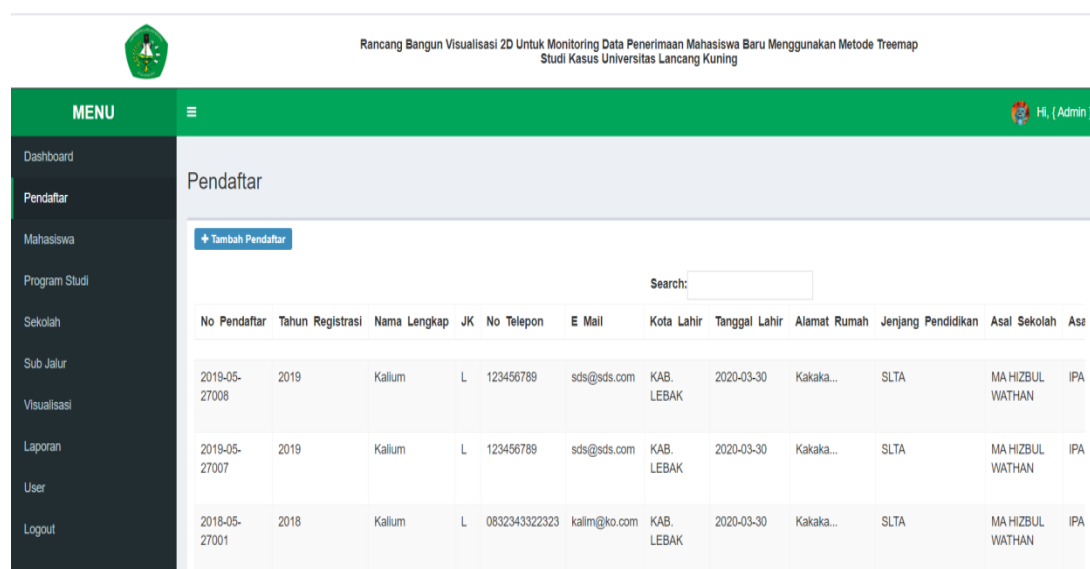
Gambar 4. Halaman Implementasi Menu Login

2. Halaman Menu Utama



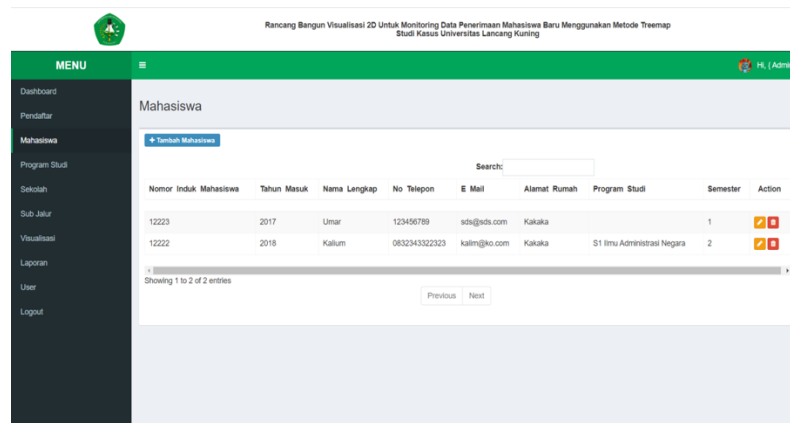
Gambar 5. Halaman Menu Utama

3. Halaman Pendaftar

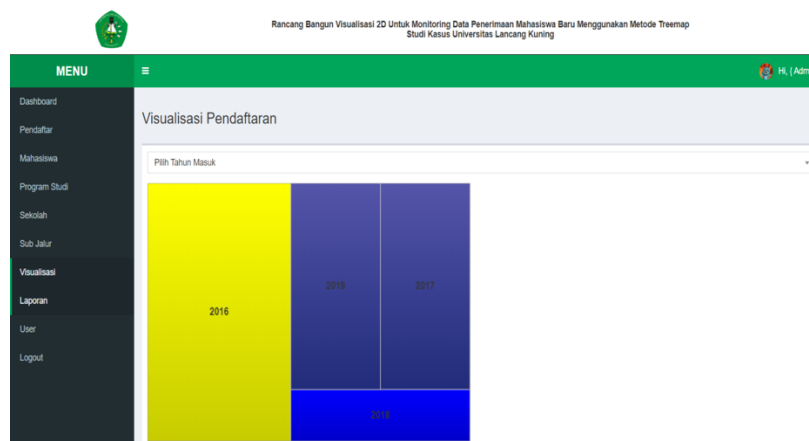


Gambar 6. Halaman Menu Pendaftar

4. Halaman Menu Mahasiswa

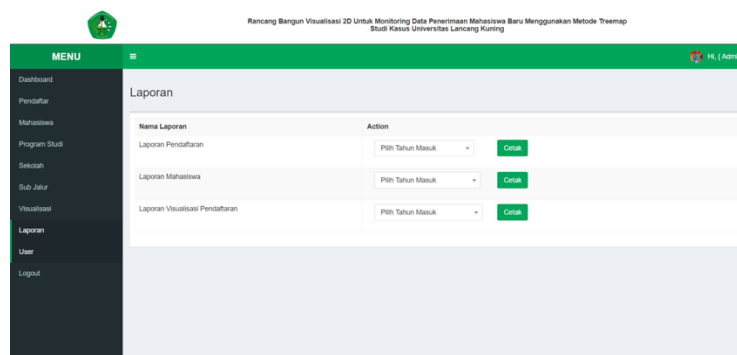


Gambar 7. Halaman Menu Mahasiswa



Gambar 8. Halaman Menu Visualisasi

5. Halaman Menu Laporan



Gambar 9. Halaman Laporan

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan adanya sistem dalam penerimaan mahasiswa baru dapat membantu pihak BAAK dalam proses pengelolaan data mahasiswa lebih cepat dan efisien

2. Memudahkan bagi calon mahasiswa dalam pengisian data identitas yang dapat dilakukan secara online.

Daftar Pustaka

- [1] Anggiawan, P. L. (2018). Rancang Bangun Performance Dashboard Untuk Membantu Evaluasi Penerimaan Mahasiswa Baru Berdasarkan Key Performance Indicators (Studi Kasus : PMB Politeknik Caltex Riau). *Jurnal Politeknik Caltex Riau*.
- [2] Ilhamsyah, A., Lusiani, T., & Susanto, T. (2015). Rancang bangun sistem informasi monitoring data performansi mitra speedy berbasis web pada PT.Telkom Regional Timur (persero). *Sekolah Ilmu Tinggi Informatika*.
- [3] Junidar. (2012). Perancangan Sistem Informasi Arsip Surat Menyurat di Universitas U'Budiyah Indonesia Menggunakan PHP dan MYSQL.
- [4] Maharani, A. (2018). *Visualisasi Monitoring dan Evaluasi Kinerja Pelayanan Pembuatan Pasport Secara Manual Menggunakan Metode TreeMap*. Pekanbaru: Universitas Islam Negri Sultan Syarif Kasim Riau.
- [5] Maulana, R. I. (2017). *Pengembangan sistem informasi dashboard untuk monitoring pengelolaan obat di instalasi farmasi kota semarang*. Semarang: Universitas Diponegoro Semarang
- [6] Risnita. (2012). Pengembangan skala model likert. *Edu-Bio*, 86-99.