



Jimmy Nganta  
 Ginting<sup>1</sup>  
 Sastra Wandu Nduru<sup>2</sup>

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA DENGAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* BERBASIS WEBSITE

### Abstrak

Setiap instansi lembaga pendidikan khususnya masuk perguruan tinggi negeri maupun swasta, ada banyak beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa. Beasiswa yang bersumber dari pemerintah serta dari pihak swasta, beasiswa ini dapat diperoleh apabila calon penerima dinilai memenuhi syarat yang telah ditentukan, sebagai contoh: Orang tua yang kurang mampu, IPK, semester, pekerjaan orang tua, penghasilan orang tua, jumlah tanggungan orang tua, prestasi dan lain-lain. Maka si pemberi beasiswa akan menilai dari beberapa poin yang disebutkan tadi. Maka diperlukan suatu metode pendukung keputusan yang dapat memberikan rekomendasi beasiswa agar tepat sasaran dengan banyak kriteria yang dijadikan pertimbangan. Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dengan banyak kriteria adalah *Simple Additive Weighthing* (SAW), Metode ini dipilih karena dapat menentukan bobot untuk setiap atribu, diikuti peringkat alternatif yang akan memilih penerima beasiswa berdasarkan bobot yang telah dibuat untuk mendapatkan hasil yang akurat yang akan menerima beasiswa. Dalam hal ini sistem pendukung keputusan ini menggunakan Webside dengan metode *Simple Additive Weighthing* (SAW).

**Kata Kunci:** Beasiswa, *Webside*, *Simple Additive Weighthing* (SAW)

### Abstract

In every educational institution, especially state and private universities, there are many scholarships offered to students. Scholarships sourced from the government as well as from the private sector, this scholarship can be obtained if the prospective recipient is deemed to meet the specified requirements, for example: Underprivileged parents, GPA, semester, parents' occupation, parents' income, number of parents' dependents, achievements and so on. So the scholarship provider will assess the several points mentioned above. So we need a decision support method that can provide scholarship recommendations so that they are right on target with many criteria taken into consideration. The method used to solve problems with many criteria is *Simple Additive Weighthing* (SAW). This method was chosen because it can determine the weight for each attribute, followed by an alternative ranking which will select scholarship recipients based on the weights that have been made to get accurate results who will receive the scholarship . In this case, this decision support system uses *Webside* with the *Simple Additive Weighthing* (SAW).

method

**Keywords:** Scholarship, *Webside*, *Simple Additive Weighthing*

### PENDAHULUAN

Pendidikan yang baik adalah merupakan salah satu usaha manusia untuk mewujudkan cita-citanya untuk mendapatkan kehidupan yang lebih baik. Lembaga pendidikan banyak sekali beasiswa yang ditujukan kepada mahasiswa, baik yang berprestasi maupun yang kurang mampu. Beasiswa ditujukan untuk membantu meringankan beban biaya mahasiswa yang mendapatkannya.

Untuk memperoleh beasiswa tersebut harus sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan oleh perguruan tinggi tersebut. Ditambah lagi jumlah perguruan tinggi semakin lama terus berkembang,

<sup>1</sup> Politeknik Unggulan Cipta Mandiri  
 ngantaiting@gmail.com

<sup>2</sup> Politeknik Unggulan Cipta Mandiri  
 sastrawandi2014@gmail.com

membuat perguruan tinggi dituntut untuk menerapkan strategi yang lebih baik. Untuk itu, akademis harus mencermati segala aktivitas yang ada di lingkungan sekolah untuk dapat menarik perhatian orang tua mahasiswa agar anaknya dapat melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi.

Banyak sekali beasiswa yang ditawarkan kepada mahasiswa baik beasiswa dari pemerintah ataupun beasiswa dari pihak swasta. Banyaknya pendaftar beasiswa membuat kesulitan dalam mengelola data, sehingga diperlukannya perangkat lunak untuk membantu dan mempermudah mendata mahasiswa untuk mendapatkan beasiswa tersebut. Penentuan kriteria atau data mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa dilihat dari penghasilan orang tua, Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), semester, status mahasiswa, dan jumlah tanggungan orang tua.

Beberapa perguruan tinggi di medan juga menawarkan beasiswa untuk calon mahasiswa yang kurang mampu dan bagi mahasiswa yang berprestasi selama masa sekolah. Namun penerimaan beasiswanya belum menggunakan sistem, pengolahan datanya masih manual sehingga membuat pihak akademis kesulitan dan butuh waktu untuk menentukan layak atau tidak menerima beasiswa tersebut. Maka dari itu dibutuhkan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan mahasiswa yang layak mendapatkan beasiswa secara cepat, dan mudah menggunakan metode SAW (simple additive weighting).

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis ingin melakukan penelitian terhadap kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan yang masih secara manual memberikan beasiswa kepada calon mahasiswanya. Maka dari itu penulis membuat sistem pendukung keputusan dengan bantuan teknologi yang makin berkembang. Berdasarkan permasalahan di atas dilakukan penelitian mengenai : “Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa Dengan Metode Simple Additive Weighting Berbasis Webside”

## METODE

Penelitian ini terbagi dari beberapa tahapan, yaitu tahap identifikasi masalah, metode dan studi literature, representasi pengetahuan, perancangan sistem dan basis data, pembuatan sistem, pengujian dan analisis hasil sistem serta pengambilan keputusan.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Menurut penelitian dari Alter (Kusrini, 2007 : 15) Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang terstruktur, dimana tidak seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat. Dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan ini dapat mempermudah dan membantu pihak karyawan yang bekerja di bidang pendidikan perguruan tinggi dalam mendata mahasiswa yang berhak menerima beasiswa tidak mampu maupun beasiswa berprestasi.

Sistem pendukung keputusan yang dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang disebut dengan sistem DSS. sistem DSS menggunakan CBIS (Computer Based Information Systems) yang fleksibel, interaktif, dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Ditinjau dari tingkat teknologi, DSS dibagi menjadi 3, yaitu:

1. Sistem Pendukung Keputusan yang Spesifik bertujuan membantu memecahkan suatu masalah dengan karakteristik tertentu. Misalnya, Sistem Pendukung Keputusan penentuan harga suatu barang.
2. Pembangkit Sistem Pendukung Keputusan Suatu software yang khusus digunakan untuk membangun dan mengembangkan Sistem Pendukung Keputusan akan memudahkan perancang dalam membangun Sistem Pendukung Keputusan spesifik
3. Perlengkapan Sistem Pendukung Keputusan Berupa software dan hardware yang digunakan atau mendukung pembangunan Sistem Pendukung Keputusan spesifik maupun pembangkit Sistem Pendukung Keputusan.

Adapun manfaat dari sistem pendukung keputusan ini yaitu :

1. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data / informasi bagi pemakainya.
2. SPK membantu pengambil keputusan untuk memecahkan masalah, terutama dalam berbagai isu yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.

3. SPK dapat menghasilkan solusi yang lebih cepat dan hasil yang lebih dapat diandalkan.
4. Walaupun suatu SPK mungkin tidak dapat memecahkan masalah yang dihadapi oleh pengambil keputusan, tapi dia bisa menjadi stimulan bagi para pengambil keputusan dalam memahami masalah, karena mampu menghadirkan berbagai solusi alternatif.

Komponen dalam sistem pendukung keputusan :

1. Database Management Adalah subsistem dari data yang terorganisir dalam database. Data adalah suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar dan dalam lingkungan.
2. Model base Adalah model yang mewakili masalah dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contoh) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk tujuan permasalahan (tujuan), komponen terkait, keterbatasan yang ada (kendala), dan hal-hal terkait lainnya .
3. User interface / Pngelolaan Dialog Kadang-kadang disebut sebagai subsistem dialog, penggabungan antara dua komponen sebelumnya, yaitu Manajemen Database dan Model Basis tergabung dalam tiga komponen (user interface), setelah sebelumnya menjabat dalam bentuk model komputer untuk memahami.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode SAW dikenal dengan metode jumlah terbobot, dan merupakan salah satu dari metode Multiple Attribute Decision Making (MADM) selain Analititcal Hierarchy Process (AHP), ELECTRE, TOPIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), dan Weighted Product (WP). Metode SAW pertamakali digunakan oleh Churchman and Ackoff dalam permasalahan seleksi portofolio. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan untuk skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif (Sagar dkk, 2013 : 601).

Berikut ini adalah langkah penyelesaian masalah dengan Simple Additive Weighting (SAW): (Deni dkk, 2013 : 675)

1. Menentukan criteria yang akan digunakan sebagai acuan dalam mengambil keputusan (Cj) dan member bobot dalam setiap kriteria dalam istilah variable linguistic.
2. Membri rating/tingkat dalam kepentingan yang cocok dari setiap kriteria (W).
3. Tentukan matrik keputusan fuzzy X berdasarkan kriteria (Cj) dan alternatif Ai
4. Menormalisasikan matrik keputusan x disesuaikan dengan jenis atribut (atribut atau atribut manfaat biaya) untuk mendapatkan normalisasi matrik R

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \dots(1) \text{ Digunakan jika atribut/kriterianya keuntungan.} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \dots(2) \text{ Digunakan jika atribut/kriterianya biaya.} \end{cases}$$

Dimana :  
 Rij = Nilai Rating Kinerja Ternormalisasi  
 Xij = Nilai Atribut Angka Dimiliki Dari Setiap Kriteria  
 MaxiXij = Nilai Terbesar Dari Setiap Kriteria  
 MiniXij = Nilai Terkecil Dari Setiap Kriteria

Selanjutnya bentuk matrik R

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \\ \vdots & & & \vdots \\ r_{i1} & r_{i2} & \dots & r_{ij} \end{bmatrix} \dots(3)$$

5. Hasil akhir (Vi) yang diperoleh dari peringkat jumlah normalisasi R perkalian matriks dengan bobot (W) untuk mendapatkan nilai terbesar merupakan alternatif terbaik

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij} \dots(4)$$

Dimana :  $V_i$  = ranking untuk setiap alternatif  
 $W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria  
 $R_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

**Teknik Pengumpulan Data**

- Jenis Data. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer data yang didapatkan langsung dari objek yang di teliti, sedangkan data sekunder adalah data yang didapatkan melalui referensi dari jurnal-jurnal yang berkaitan erat dengan kajian masalah yang diteliti.
  - Sumber Data. Peneliti mengumpulkan data-data yang berkenaan dengan kondisi lapangan guna penulisan laporan yang ada meliputi dua bagian pokok :
  - Data Premier Teknik digunakan dalam penelitian ini yaitu
    - a) Kuesioner, yaitu daftar pertanyaan yang disebarakan untuk mengumpulkan fakta-fakta.
    - b) Wawancara, melakukan tanya jawab secara langsung dengan responden yaitu karyawan kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan bagian Akademik untuk mendapatkan informasi tentang penerima beasiswa
  - Data Sekunder Data yang diperoleh yaitu :
    - a) Buku referensi dan jurnal-jurnal yang didapatkan dari internet yang berkaitan erat dengan kajian masalah yang diteliti misalnya dalam metode SAW (simple additive weighting)
- Jenis data pada penelitian ini dapat dilihat pada table 1 dibawah ini

Tabel 1. Jenis Data

| NO | Nama Kreteria               | keterangan |
|----|-----------------------------|------------|
| 1  | Penghasilan orang tua       | Cost       |
| 2  | Semester berapa             | Benefit    |
| 3  | Jumlah tanggungan orang tua | Benefit    |
| 4  | Berapa bersaudara           | Benefit    |
| 5. | Nilai/IPK                   | Benefit    |

**Menggunakan Metode Saw**

Langkah Penyelesaian Simple Additive Weighting (SAW) sebagai berikut :

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu Ci.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (Ci), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
- Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (Ai) sebagai solusi.

**Perancangan Entity Relationship Diagram (ERD)**

Adapun perancangan sistem *Entity Relationship Diagram* pada sistem pendukung keputusan untuk penerima beasiswa pada Politeknik UCM Medan dapat dilihat pada Gambar 1.

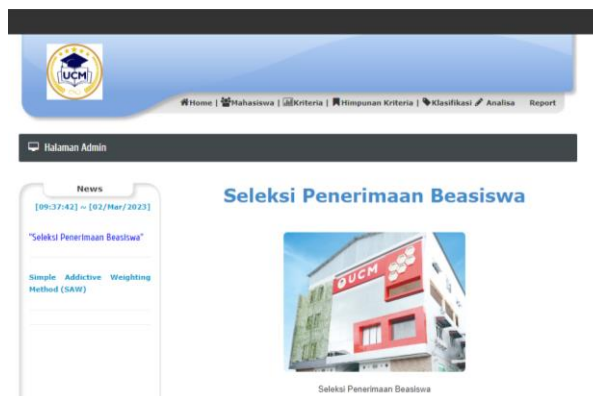


Gambar 1. Perancangan Entity Relationship Diagram

## HASIL DAN PEMBAHASAN

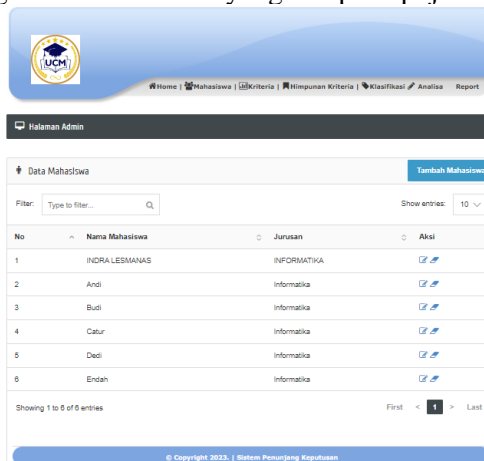
Setiap membuat suatu sistem informasi berbasis webside , hal yang harus perlu diperhatikan adalah bagaimana hasil akhir yang diinginkan sehingga dapat diketahui berupa apa data yang dibutuhkan untuk merancang nya. Adapun hasil akhir yang akan dirancang akan disajikan dalam informasi text untuk menentukan keputusan. Tampilan hasil merupakan suatu cara atau langkah yang digunakan untuk memperkenalkan cara untuk mengoperasikan webside SPK Penerima Beasiswa Di kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri yang telah dibangun. Dimana dengan adanya implementasi dari tampilan hasil, maka pengguna sistem akan lebih mudah memahami bagaimana cara atau alur penggunaan webside tersebut.

Tampilan ini adalah tampilan home dimana kita sudah login pada aplikasi tersebut setelah kita sudah memasukan user name dan password . Pada Gambar 1.2 bisa dilihat hasil tampilan menu setelah Login.



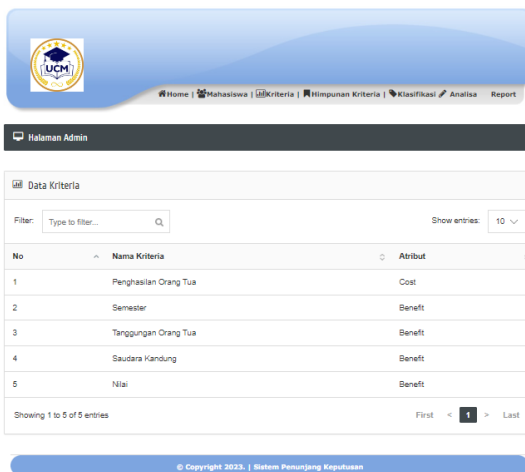
Gambar 2. Tampilan Webside setelah login

Tampilan Menu Mahasiswa dimana admin akan menginput data nama calon penerima mahasiswa. Dengan cara mengklik tanda tambah yang ada pada pojok kanan atas.



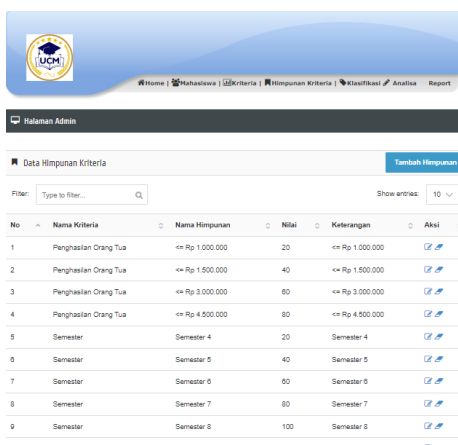
Gambar 3. Tampilan Webside Penginputan Data Mahasiswa

Tampilan Menu Kriteria ini dimana untuk menampilkan Kriteria apa saja yang menjadi penilaian khusus untuk mendapatkan beasiswa di kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan. Untuk melihat tampilannya dapat dilihat pada Gambar 4.



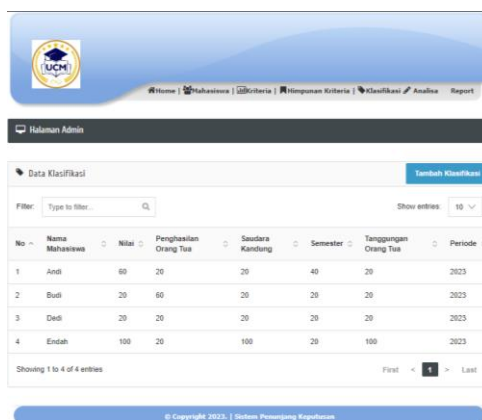
Gambar 4. Tampilan Menu Kriteria

Tampilan Menu Himpunan Kriteria ini menampilkan range atau nilai yang di ukur pada setiap kriteria yang sudah ditentukan sebelum nya. Agar nantinya mudah untuk dilakukan klasifikasi pembobotan angka.Pada Gambar 5 dibawah ini menunjukan hasil tampilan himpunan kriteria.



Gambar 5 himpunan criteria

Tampilan Menu Klasifikasi ini akan menunjukan proses untuk menentukan nilai dari setiap kriteria yang sudah dibuatkan sebelumnya.sehingga ketika dilakukan pembobotan dan normalisasi dengan metode SAW sudah mudah ,karena sudah dilakukan klasifikasi pembobotan pada setiap kriteria. Pada Gambar 6 yang menunjukan hasil tampila menu klasifikasi.



Gambar 6. Tampilan Menu Klasifikasi

Pada tampilan ini kita bisa menambahkan klasifikasi baru dengan cara klik “Tambah Klasifikasi” maka akan muncul tampilan untuk mengisikan klasifikasi penilaian baru untuk menerima beasiswa baru.

Tampilan Hasil Menu Analisis ini akan menunjukkan proses untuk menginput data calon penerima beasiswa untuk di lakukan analisis layak atau tidak nya seorang mahasiswa tersebut menerima beasiswa. Dengan melakukan normalisasi menggunakan metode SAW, sehingga akan muncul suatu keputusan melalui perangkingan siapa siapa saja yang layak menerima beasiswa tersebut. ketika sudah kita input semua kriteria yang di minta maka kita klik “proses”. Setelah itu akan muncul berupa laporan seperti perangkingan. Tampilan menu analisis dapat dilihat pada gambar 1.7 dibawah ini.

Gambar 1.7 Tampilan Menu Analisis

Tampilan Menu Report ini akan mengprin hasil dari analisis yang sudah dilakukan. Tampilannya dapat dilihat pada gambar 1.8

Gambar 1.8 Tampilan Menu Report

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kepada Tuhan yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmatnya sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan lancar. Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh civitas akademik kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang telah bersedia memberikan kesempatan penulis melakukan penelitian dan memberikan data yang dibutuhkan oleh penulis. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kepentingan bersama

## SIMPULAN

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan dan selama melakukan pengamatan atau pengambilan data, maka penulis menyimpulkan sebagai berikut:

1. Mempercepat pihak akademik dalam menentukan calon penerima beasiswa
2. Mengurangi resiko kesalahan dalam menentukan calon penerima beasiswa pada kampus Politeknik Unggulan Cipta Mandiri Medan
- 3.

## Saran

Adapun saran yang harus dilakukan untuk analisis selanjutnya adalah mengembangkan webside sistem pendukung keputusan ini menggunakan metode yang terbaru dan sehingga kriteria yang dinilai bisa lebih banyak lagi

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Jeferson Hutahean (2014). Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta, Computer Sain
- Jogiyanto, H.M., 2003, Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi : Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan dan Pengelolaan, Andi, Yogyakarta
- Asfi, M. and Sari, R. P. (2010) 'Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: STMIK CIC Cirebon)', Jurnal Informatika, Vol.6.
- Diah, A. K., dkk, 2013. Laporan Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Di SMA N 1 Brebes Dengan Metode Fmadm Dengan Metode SAW, [https://www.academia.edu/7473084/Laporan-spk-fmadm-dgsaw\\_1\\_](https://www.academia.edu/7473084/Laporan-spk-fmadm-dgsaw_1_). [diakses pada 5 Juli 2015, 20:12].
- Arief, M.Rudyanto., 2011, Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MYSQL, Andi, Yogyakarta.
- Fathansyah, 2015. Basis Data. Bandung : Informatika Bandung
- Abdul, Kadir. (2014), "Pengertian Sistem Informasi Edisi Revisi", Yogyakarta : Andi
- Pahlevy. 2010. Pengertian Flowchart Dan Definisi Data. Jakarta: Elex Media
- Roby, Yanto (2016). Manajemen Basis Data Menggunakan MySQL. Yogyakarta: Deepublish.