

## **Perancangan Sistem Pengambilan Keputusan Pengadaan Dan Pemusnahan Buku Perpustakaan Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (Studi Kasus Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta)**

**Widi Kristanta<sup>1</sup>, Eka Budhi Santosa<sup>2</sup>, Chairullah Naury<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Manajemen Informatika, Politeknik Harapan Bangsa Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Manajemen Informatika, Politeknik Harapan Bangsa Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Manajemen Informatika, Politeknik Harapan Bangsa Surakarta, Kota Surakarta, Indonesia

E-mail: <sup>1</sup>88detch.execute@gmail.com, <sup>2</sup>ekabudhisantosa@gmail.com, <sup>3</sup>ch.naury@gmail.com

\*Corresponding Author

### **ABSTRACT**

*The mechanism for procuring library materials at the Library of the Faculty of Engineering, Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) still uses the manual method. This manual method in its process cannot meet the needs for new books according to the interests of library members. In addition, officers also had difficulty determining which books should be destroyed because their economic life had expired and they were rarely borrowed. From these problems the author wants to analyze the destruction and procurement of library materials needed by library members using the Simple Additive Weighting (SAW) method. This analysis is useful for librarians to obtain information on the procurement of new library materials according to the needs of library members, as well as the destruction of library materials that are not in demand. Therefore we need an application that can determine what library materials to buy, and what library materials to destroy so that library materials are more useful for library members in a certain period. The application is designed by the author using the PHP Native programming language and MySQL database. The method used to design the system uses the Software Development Life Cycle (SDLC) with the Waterfall model.*

**Keywords:** *decision support system, saw, libraries, php, mysql.*



**Copyright © 2025 The Author(s)**

**This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.**

### **PENDAHULUAN**

Perpustakaan merupakan tempat penyimpanan dan pemeliharaan bahan pustaka untuk menunjang pelaksanaan akademis baik itu di instansi yang bergerak dibidang pendidikan maupun non pendidikan. Perpustakaan dapat membantu seluruh pengunjung perpustakaan untuk meningkatkan dan memajukan ilmu pengetahuan. Selain itu perpustakaan harus mampu mengelola, melestarikan dan mengembangkan koleksi bahan pustaka atau buku untuk memenuhi kebutuhan informasi yang dibutuhkan oleh seluruh pengguna perpustakaan. Solusi pemanfaatan teknologi informasi dalam mendukung kegiatan perpustakaan akan memudahkan petugas perpustakaan dalam mendapatkan data dan informasi secara cepat, tepat dan akurat sehingga efektifitas dan efisiensi kerja tercapai. Di perpustakaan perguruan tinggi, pengadaan bahan pustaka terletak pada pelayanan teknis. Hal ini disebabkan karena perpustakaan dapat

memberikan informasi kepada para penggunanya demi mencapai tujuan dari perpustakaan tersebut, yaitu mendukung, mempelancar dan meningkatkan kualitas pelaksanaan program Tri Dharma Perguruan Tinggi (Murnahayati, 2018).

Mekanisme pengadaan bahan pustaka perpustakaan di Perpustakaan Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta (UNS) masih menggunakan cara manual. Pengadaan bahan pustaka merupakan rangkaian dari kebijakan pengembangan koleksi perpustakaan. Semua kebijakan pengembangan koleksi akhir muaranya adalah pengadaan bahan pustaka (Murnahayati, 2018). Pada sistem pengadaan bahan pustaka yang berjalan di Perpustakaan Fakultas Teknik UNS, petugas perpustakaan belum dapat mengetahui buku apa yang paling banyak dipinjam, dan buku apa yang jarang dipinjam. Petugas perpustakaan mengumpulkan daftar kebutuhan buku yang dibutuhkan anggota perpustakaan, kemudian menyeleksi permintaan tersebut satu persatu. Metode ini di dalam prosesnya tidak bisa memenuhi kebutuhan buku baru yang sesuai dengan minat anggota perpustakaan. Selain itu petugas juga kesulitan menentukan buku mana yang harus dimusnakan karena umur ekonomis yang telah habis dan jarang sekali dipinjam. Dari permasalahan tersebut penulis ingin menganalisa pemusnahan dan pengadaan bahan pustaka yang dibutuhkan anggota perpustakaan dengan merancang Sistem Pengambilan Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

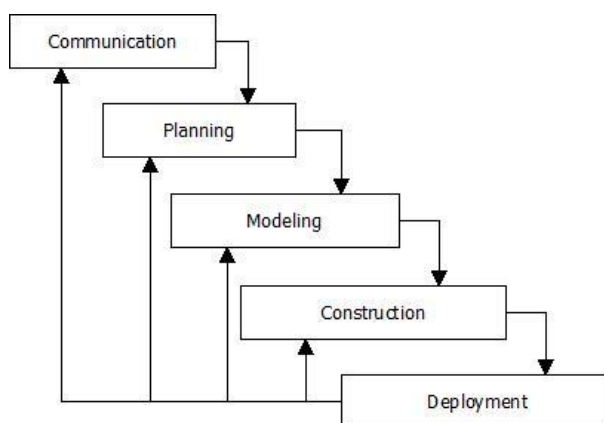
Menurut Nurdin & Defit dalam (Halim et al., 2021) SPK merupakan proses memilih beragam alternatif yang dapat menghasilkan satu atau beberapa capaian. Ada empat tahapan dalam pengambilan keputusan diantaranya: *intelligence, design, choice, dan implementation*. Menurut Wahyudi et al., dalam (Halim et al., 2021) SPK melakukan proses pengolahan data dengan sistem komputerisasi dalam pengambilan keputusan. Hasil keputusan tersebut diperoleh dari pengolahan data, informasi dan rancangan model. Dari banyak metode di dalam SPK, salah satunya metode SAW. Menurut Beti dalam (Halim et al., 2021) metode SAW juga dikenal sebagai salah satu metode dalam pengambilan keputusan multi-atribut yang digunakan untuk mendapatkan alternatif terbaik dari berbagai macam alternatif yang ada. Menurut Yulisman & Febriani dalam (Halim et al., 2021) konsep yang dipakai pada metode SAW ini dengan menghitung jumlah bobot dari rating kinerja masing-masing alternatif pada semua *attribute*.

Penelitian ini bermanfaat bagi petugas perpustakaan untuk memperoleh informasi pengadaan bahan pustaka baru yang sesuai dengan kebutuhan anggota perpustakaan, serta pemusnahan bahan pustaka yang tidak diminati. Oleh karena itu diperlukan sebuah aplikasi yang dapat menentukan bahan pustaka apa yang akan dibeli, dan bahan pustaka apa yang akan dimusnahkan agar bahan pustaka lebih bermanfaat bagi anggota perpustakaan dalam periode tertentu. SPK tersebut penulis rancang dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP Native* dan basis data *MySQL*. Menurut Denita dalam (Mustofa et al., 2021) menyatakan bahwa sistem database *MySQL* mendukung beberapa fitur seperti *multi threaded, multi-user*, dan *SQL database management system (DBMS)*.

Metode yang digunakan untuk merancang sistem menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* dengan model *Waterfall*. Menurut Pressman dalam (Granita et al., 2020) *SDLC* adalah poses mengembangkan atau mengubah suatu sistem Perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya. Menurut Pressman dalam (Mailasari & Sikumbang, 2019) model *Waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun *software*. Nama model ini sebenarnya adalah *Linear Sequential Model* dan sering disebut *classic life cycle* atau metode *Waterfall*. Disebut *Waterfall* karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesinya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan.

## METODE

Penulis menggunakan metode SAW untuk menyusun sistem pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan buku perpustakaan. Untuk metode penelitian penulis menggunakan metode SDLC dengan model *Waterfall*. Pada penelitian ini penulis menyusun langkah-langkah penelitian yang disajikan dalam bentuk diagram yang tertera pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Alur Penelitian

Langkah awal dalam penelitian ini penulis awali dengan melakukan *communication*. Penulis melakukan analisa terhadap permasalahan yang dihadapi oleh Perpustakaan Fakultas Teknik UNS. Selain melakukan analisa penulis juga melakukan pengumpulan data yang diperlukan seperti, data anggota, data buku, data peminjaman buku, data pengembalian buku, data pengadaan bahan pustaka, data pemusnahan bahan pustaka. Metode pengumpulan data yang penulis lakukan terdiri dari observasi, wawancara dan studi pustaka.

Observasi penulis lakukan dengan cara melihat dan mengamati semua permasalahan di perpustakaan Fakultas Teknik UNS untuk mengetahui tujuan merancang sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka. Untuk mendukung hasil observasi penulis mengumpulkan data secara langsung dengan melakukan wawancara kepada staff pengelola perpustakaan. Penulis melakukan tanya jawab tentang permasalahan yang dihadapi ketika melakukan pengadaan bahan pustaka dan pemusnahan bahan pustaka di Perpustakaan Fakultas Teknik UNS. Guna melengkapi kajian teori dari data yang diperoleh saat observasi dan wawancara, penulis melakukan studi pustaka. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan data yang bersumber dari jurnal referensi yang berhubungan dengan sistem informasi perpustakaan dan sistem pengambilan keputusan dengan model SAW.

Tahap kedua yang penulis lakukan setelah menyelesaikan tahap *communication* adalah mengerjakan tahap *planning*. Tahap *planning* atau biasa disebut perencanaan merupakan tahapan yang bertujuan menjelaskan tentang estimasi tugas-tugas teknis yang dilakukan dalam pembuatan sistem informasi. Selain tugas teknis pada tahap ini juga dijelaskan tentang resiko-resiko yang dapat terjadi, sumber daya yang diperlukan dalam membuat sistem, produk kerja yang ingin dihasilkan, penjadwalan kerja yang akan dilaksanakan dan *tracking* proses pengerjaan sistem.

Tahap ketiga yang penulis lakukan setelah menyelesaikan tahap *planning* adalah mengerjakan tahap *modeling*. Tahap *modeling* merupakan gambaran sistem yang nanti akan dibuat berdasarkan hasil analisis sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka. Dalam tahap modeling ini penulis menggunakan menggunakan Diagram Konteks, *Data Flow Diagram (DFD) Level 1*, *Entity Relationship Diagram (ERD)*, dan Desain User Interface.

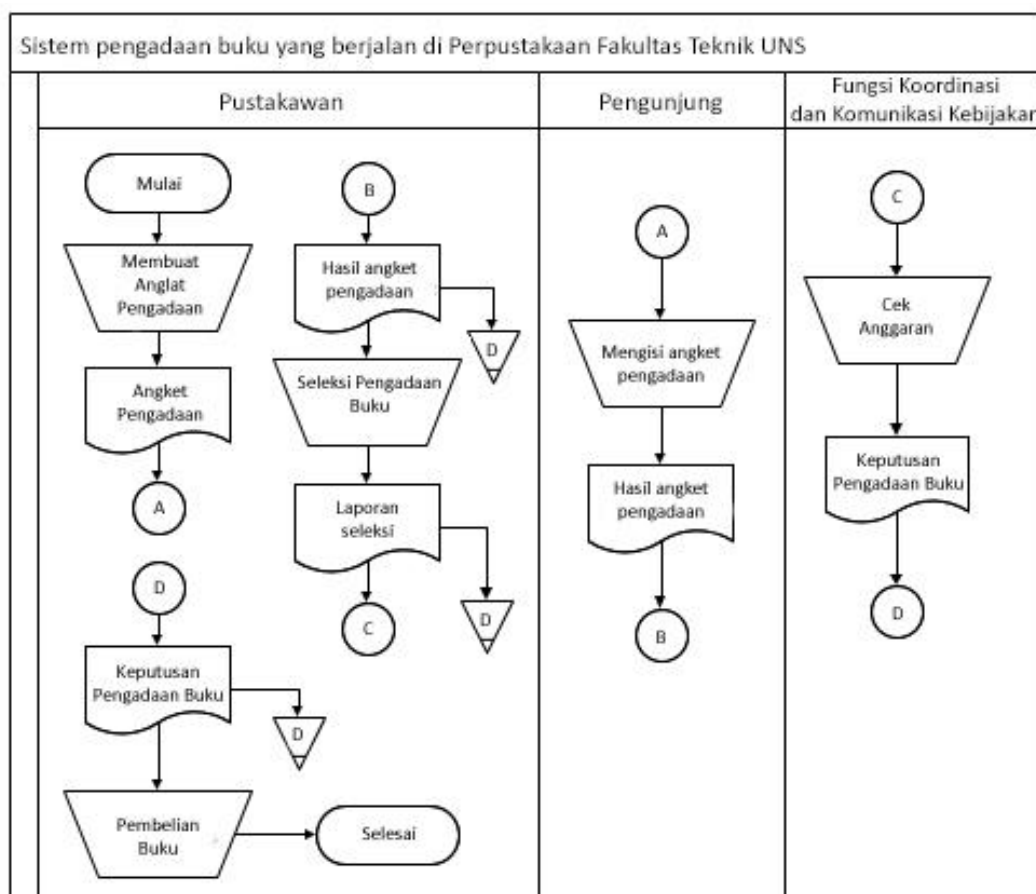
Tahap keempat yang penulis lakukan setelah menyelesaikan tahap *modeling* adalah mengerjakan tahap *construction*. Pada tahap ini desain sistem harus ditranslasikan ke dalam

program perangkat lunak. Hasil dari tahap ini adalah program komputer sesuai dengan desain sistem yang sudah dibuat. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pembuatan sistem informasi pengambilan keputusan ini adalah bahasa *PHP* dengan basis data *MySQL*.

Langkah terakhir yang penulis kerjakan setelah menyelesaikan tahap *construction* adalah mengerjakan tahap *deployment*. Pada tahapan ini sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka dilakukan uji coba kepada *user*. Menurut Yulistina et al., dalam (Granita et al., 2020) pengujian merupakan suatu rangkaian aktivitas yang terencana dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran fungsi aplikasi berdasarkan desain kasus uji (*test case*) yang spesifik. Penulis melakukan pengujian sistem informasi dengan menggunakan metode *Blackbox testing*. Setelah sistem informasi dinyatakan lolos uji, kemudian dilakukan pemeliharaan sistem informasi secara berkala. Pemeliharaan sistem informasi yang dilakukan terdiri dari perbaikan sistem dan evaluasi sistem dengan tujuan untuk meminimalisir kerusakan sistem informasi.

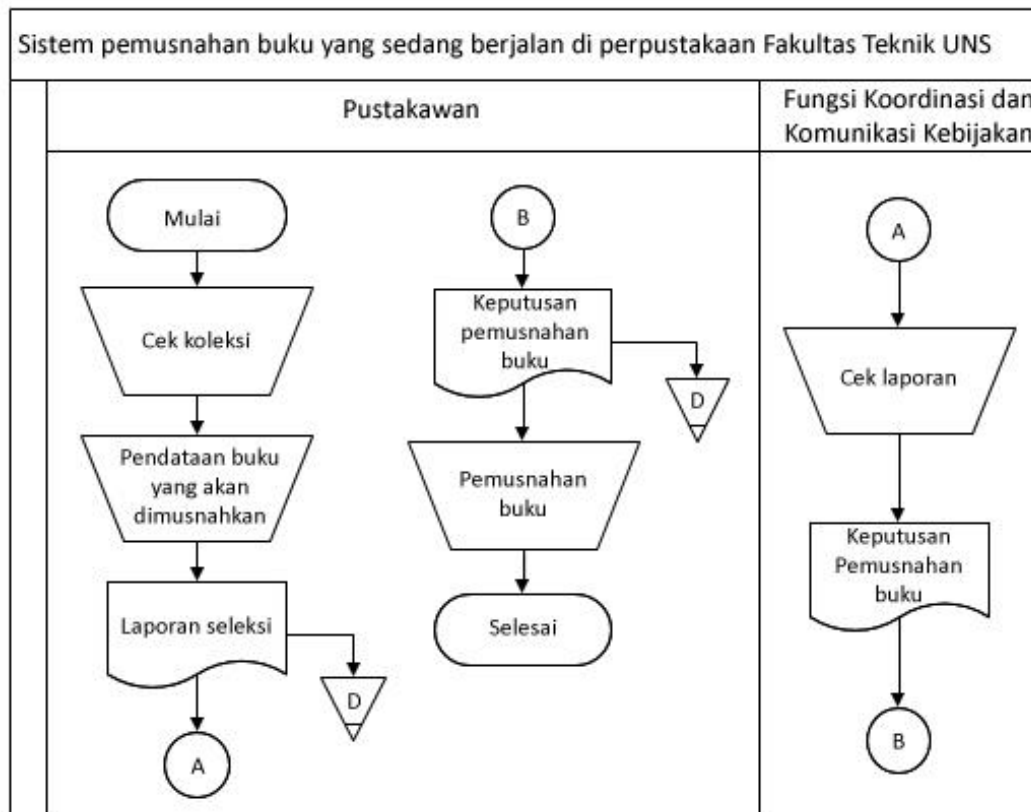
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini berupa perancangan sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka di perpustakaan Fakultas Teknik UNS. Perancangan sistem yang pertama adalah diagram alir sistem pengadaan bahan pustaka di Perpustakaan Fakultas Teknik UNS. Diagram alir ini merupakan gambaran dari aliran data pemrosesan pengadaan bahan pustaka. Diagram alir sistem pengadaan bahan pustaka di perpustakaan Fakultas Teknik UNS tampak pada gambar 1 di bawah ini.



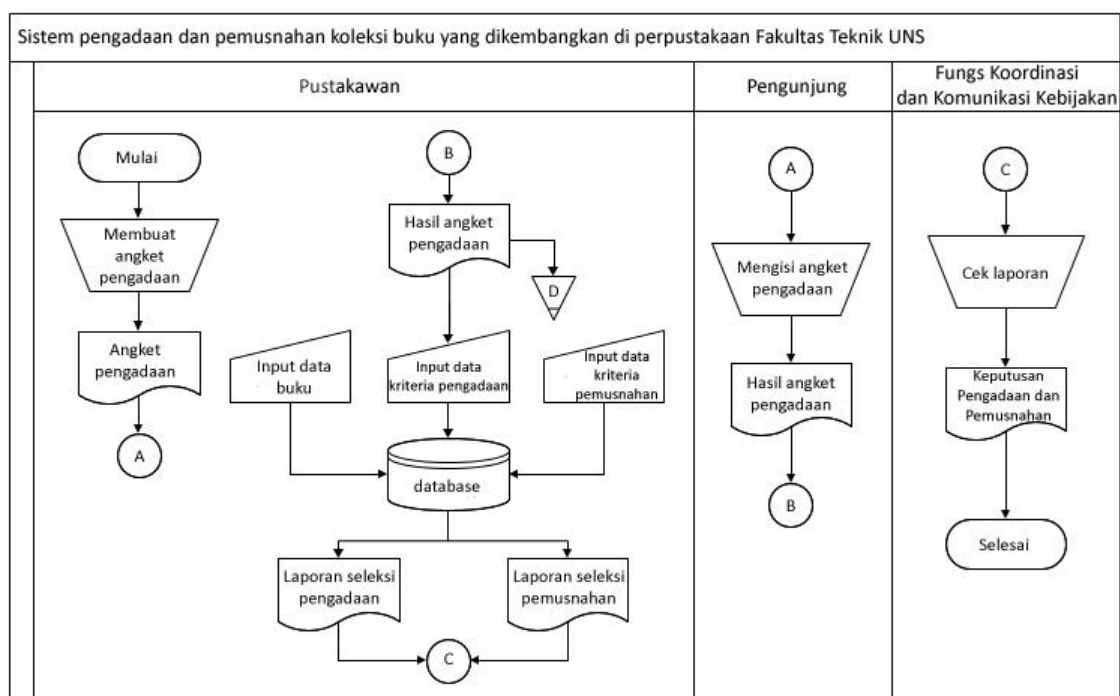
Gambar 2 Diagram Alir Pengadaan Bahan Pustaka

Hasil perancangan sistem yang kedua adalah diagram alir Pemusnahan bahan pustaka. Diagram alir ini menggambarkan alur pemrosesan data pemusnahan bahan pustaka. Diagram alir pemusnahan bahan pustaka di perpustakaan Fakultas Teknik UNS tampak pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 3 Diagram Alir Pemusnahan Bahan Pustaka

Hasil dari perancangan sistem yang ketiga adalah diagram alir proses pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka yang dikembangkan oleh peneliti. Diagram alir ini menggambarkan alur pemrosesan data yang terjadi pada sistem informasi pengambilan keputusan pengelolaan dan pemusnahan bahan pustaka. Diagram alir proses pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka yang peneliti kembangkan di perpustakaan Perpustakaan Fakultas Teknik UNS tampak pada gambar 3 di bawah ini.



Gambar 4 Diagram Alir Proses Pengadaan dan Pemusnahan Bahan Pustaka

Diagram alir dari sistem informasi yang dikembangkan tersebut di atas penulis sesuaikan dengan perhitungan metode SAW. Metode Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Formula untuk melakukan normalisasi nampak pada rumus nomor 1 di bawah ini

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

Keterangan rumus:

$V_i$  : Rangkang untuk setiap alternatif

$W_j$  : Nilai bobot dari setiap kriteria

$R_{ij}$  : Nilai rating kinerja ternormalisasi

Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada, sesuai rumus nomor 2.

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{Jika } j \text{ adalah biaya (cost)} \end{cases} \quad \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan rumus:

$R_{ij}$  : Nilai rating kinerja ternormalisasi

$X_{ij}$  : Nilai atribut yang dimiliki setiap kriteria.

$\text{Max}_i X_{ij}$  : Nilai terbesar dari setiap kriteria.

$\text{Min}_i X_{ij}$  : Nilai terendah dari setiap kriteria.

*Benefit* jika nilai terbesar adalah terbaik, *cost* jika nilai terkecil adalah yang terbaik.

Langkah awal dalam perhitungan SAW adalah menentukan sample data untuk pengadaan bahan pustaka. Sampel data penulis ambil menggunakan angket yang disebar ke pengunjung perpustakaan. Sample data pengadaan bahan pustaka yang penulis ambil dari perpustakaan Fakultas Teknik UNS tertera pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1 data pengadaan buku

| No | Keterangan | Jumlah Permintaan | Harga Buku | Tahun Terbit |
|----|------------|-------------------|------------|--------------|
| 1. | Buku 1     | 5                 | 75000      | 2013         |
| 2. | Buku 2     | 3                 | 45000      | 2015         |
| 3. | Buku 3     | 12                | 120000     | 2016         |
| 4. | Buku 4     | 8                 | 50000      | 2018         |
| 5. | Buku 5     | 10                | 65000      | 2018         |
| 6. | Buku 6     | 12                | 75000      | 2017         |
| 7. | Buku 7     | 2                 | 110000     | 2016         |
| 8. | Buku 8     | 9                 | 70000      | 2015         |
| 9. | Buku 9     | 15                | 95000      | 2014         |
| 10 | Buku 10    | 8                 | 55000      | 2019         |

Proses penghitungan menggunakan metode SAW kemudian dilanjutkan dengan menentukan nilai bobot. Penentuan nilai Bobot untuk masing-masing *variable* yang ditentukan oleh Perpustakaan Fakultas Teknik UNS antara lain adalah jumlah permintaan 50%, harga buku 50% dan tahun terbit 50%. Setelah itu proses perhitungan dilanjutkan dengan menghitung nilai normalisasi. Proses menghitung nilai normalisasi dimulai dengan menentukan nilai benefit atau *cost* pada setiap *variable*. Apabila benefit maka dicari data dengan nilai tertinggi dan apabila *cost* dicari data dengan nilai terendah. Jumlah permintaan adalah benefit, harga buku adalah *cost* dan tahun terbit adalah benefit. Tabel hasil penentuan nampak pada tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Hasil Nilai Normalisasi

| No  | Keterangan | Normalisasi Jumlah Permintaan | Normalisasi Harga Buku | Normalisasi Tahun Terbit |
|-----|------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------|
| 1.  | Buku 1     | $5/15=0,333$                  | $45000/75000=0,600$    | $2013/2019=0,9970$       |
| 2.  | Buku 2     | $3/15=0,200$                  | $45000/45000= 1$       | $2015/2019=0,9980$       |
| 3.  | Buku 3     | $12/15=0,800$                 | $45000/120000= 0,375$  | $2016/2019=0,9985$       |
| 4.  | Buku 4     | $8/15= 0,533$                 | $45000/50000= 0,900$   | $2018/2019=0,9995$       |
| 5.  | Buku 5     | $10/15= 0,667$                | $45000/65000= 0,692$   | $2018/2019=0,9995$       |
| 6.  | Buku 6     | $12/15 = 0,800$               | $45000/75000= 0,600$   | $2017/2019=0,9990$       |
| 7.  | Buku 7     | $2/15= 0,133$                 | $45000/110000= 0,409$  | $2016/2019=0,9985$       |
| 8.  | Buku 8     | $9/15= 0,600$                 | $45000/70000= 0,643$   | $2015/2019=0,9980$       |
| 9.  | Buku 9     | $15/15= 1$                    | $45000/95000= 0,474$   | $2014/2019=0,9975$       |
| 10. | Buku 10    | $8/15= 0,533$                 | $45000/55000= 0,818$   | $2019/2019=1$            |

Perhitungan metode SAW kemudian dilanjutkan ke proses menghitung nilai preferensi. Proses penghitungan nilai preferensi adalah dengan menghitung total nilai

normalisasi yang telah dikalikan dengan nilai bobotnya. Hasil perhitungan nilai preferensi tampak pada tabel 3 di bawah ini.

*Tabel 3 Hasil Nilai Preferensi*

| No  | Keterangan | Preferensi                                                                      |
|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Buku 1     | $(0,5 \times 0,333) + (0,25 \times 0,6) + (0,25 \times 0,9970) = 0,565923725$   |
| 2.  | Buku 2     | $(0,5 \times 0,2) + (0,25 \times 1) + (0,25 \times 0,9980) = 0,599504705$       |
| 3.  | Buku 3     | $(0,5 \times 0,8) + (0,25 \times 0,375) + (0,25 \times 0,9985) = 0,743378529$   |
| 4.  | Buku 4     | $(0,5 \times 0,533) + (0,25 \times 0,9) + (0,25 \times 0,9995) = 0,741542843$   |
| 5.  | Buku 5     | $(0,5 \times 0,667) + (0,25 \times 0,692) + (0,25 \times 0,9970) = 0,756286433$ |
| 6.  | Buku 6     | $(0,5 \times 0,8) + (0,25 \times 0,6) + (0,25 \times 0,9990) = 0,799752353$     |
| 7.  | Buku 7     | $(0,5 \times 0,133) + (0,25 \times 0,409) + (0,25 \times 0,9985) = 0,418567923$ |
| 8.  | Buku 8     | $(0,5 \times 0,6) + (0,25 \times 0,643) + (0,25 \times 0,9980) = 0,710218991$   |
| 9.  | Buku 9     | $(0,5 \times 1) + (0,25 \times 0,474) + (0,25 \times 0,9975) = 0,867801934$     |
| 10. | Buku 10    | $(0,5 \times 0,533) + (0,25 \times 0,818) + (0,25 \times 1) = 0,721212121$      |

Proses perhitungan kemudian dilanjutkan ke pengurutan data berdasarkan nilai terbesar. Pengurutan dilakukan berdasarkan perhitungan nilai preferensi, kemudian data tersebut diurutkan berdasarkan nilai yang paling besar. Hasil dari proses tersebut nampak pada tabel 4 di bawah ini.

*Tabel 4 Pengurutan Nilai Terbesar*

| No  | Keterangan | Preferensi  |
|-----|------------|-------------|
| 1.  | Buku 9     | 0,867801934 |
| 2.  | Buku 6     | 0,799752353 |
| 3.  | Buku 5     | 0,756286433 |
| 4.  | Buku 3     | 0,743378529 |
| 5.  | Buku 4     | 0,741542843 |
| 6.  | Buku 10    | 0,721212121 |
| 7.  | Buku 8     | 0,710218991 |
| 8.  | Buku 2     | 0,599504705 |
| 9.  | Buku 1     | 0,565923725 |
| 10. | Buku 7     | 0,418567923 |

Perhitungan SAW kemudian dilanjutkan ke pemusnahan bahan pustaka. Sama seperti proses pengadaan bahan pustaka, pemusnahan bahan pustaka juga memerlukan data sample. Contoh data sample pada proses pemusnahan buku di Perpustakaan Fakultas Teknik UNS nampak pada tabel 5 di bawah ini.

*Tabel 5 Sample Data Pemusnahan Bahan Pustaka*

| No | Keterangan | Tahun Terbit | Jumlah Peminjaman | Jumlah buku yang rusak |
|----|------------|--------------|-------------------|------------------------|
| 1. | Buku 1     | 1990         | 10                | 2                      |
| 2. | Buku 2     | 1988         | 12                | 1                      |



| No  | Keterangan | Tahun Terbit | Jumlah Peminjaman | Jumlah buku yang rusak |
|-----|------------|--------------|-------------------|------------------------|
| 3.  | Buku 3     | 1992         | 16                | 1                      |
| 4.  | Buku 4     | 1991         | 20                | 1                      |
| 5.  | Buku 5     | 1989         | 25                | 2                      |
| 6.  | Buku 6     | 2000         | 6                 | 2                      |
| 7.  | Buku 7     | 2000         | 5                 | 1                      |
| 8.  | Buku 8     | 1993         | 10                | 1                      |
| 9.  | Buku 9     | 1999         | 18                | 2                      |
| 10. | Buku 10    | 2003         | 30                | 1                      |

Proses penghitungan menggunakan metode SAW pada proses pemusnahan adalah menentukan Nilai Bobot. Penentuan nilai bobot untuk masing-masing *variable* yang ditentukan oleh Perpustakaan Fakultas Teknik UNS antara lain adalah tahun terbit 50%, jumlah frekuensi peminjaman 30% dan jumlah buku yang rusak 20%. Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai normalisasi. Proses perhitungan nilai normalisasi dimulai dengan menentukan nilai benefit atau *cost* pada masing-masing *variable*. Apabila benefit maka dicari data dengan nilai tertinggi dan apabila *cost* dicari data dengan nilai terendah. Tahun terbit adalah *cost*, jumlah frekuensi peminjaman adalah *cost* dan jumlah buku yang rusak benefit. Hasil penentuan nampak pada tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6 Hasil perhitungan nilai normalisasi

| No  | Keterangan | Tahun Terbit    | Jumlah Peminjaman | Jumlah buku yang rusak |
|-----|------------|-----------------|-------------------|------------------------|
| 1.  | Buku 1     | 1990            | 10                | 2                      |
| 2.  | Buku 2     | 1988            | 6                 | 1                      |
| 3.  | Buku 3     | 1992            | 16                | 1                      |
| 4.  | Buku 4     | 1991            | 12                | 1                      |
| 5.  | Buku 5     | 1989            | 8                 | 2                      |
| 6.  | Buku 6     | 2000            | 18                | 2                      |
| 7.  | Buku 7     | 2000            | 24                | 1                      |
| 8.  | Buku 8     | 1993            | 10                | 1                      |
| 9.  | Buku 9     | 1999            | 18                | 2                      |
| 10. | Buku 10    | 2003            | 30                | 1                      |
|     |            | Nilai min =1988 | Nilai min = 6     | Nilai max = 2          |

Apabila nilai *variable* adalah benefit, maka penghitungan normalisasi adalah nilai data / nilai *max*. Apabila nilai *variable* adalah *cost*, maka penghitungan normalisasi adalah nilai min/ nilai data. Berdasarkan keterangan tersebut, maka hasil perhitungan normalisasi nampak pada tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7 Hasil perhitungan Nilai Normalisasi

| Keterangan | Normalisasi Tahun Terbit | Normalisasi Jumlah Pinjam | Normalisasi prosentase Jumlah Rusak |
|------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Buku 1     | $1988/1990=0,99899$      | $6/10=0,60000$            | $2/2=1,00$                          |
| Buku 2     | $1988/1988=1,00000$      | $6/6=1,00000$             | $1/2=0,50$                          |
| Buku 3     | $1988/1992=0,99799$      | $6/16=0,37500$            | $1/2=0,50$                          |
| Buku 4     | $1988/1991=0,99849$      | $6/12=0,50000$            | $1/2=0,50$                          |
| Buku 5     | $1988/1989=0,99950$      | $6/8=0,75000$             | $2/2=1,00$                          |

| Keterangan | Normalisasi Tahun Terbit | Normalisasi Jumlah Pinjam | Normalisasi prosentase Jumlah Rusak |
|------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Buku 6     | $1988/2000=0,99400$      | $6/18=0,33333$            | $2/2=1,00$                          |
| Buku 7     | $1988/2000=0,99400$      | $6/24=0,25000$            | $1/2=0,50$                          |
| Buku 8     | $1988/1993=0,99749$      | $6/10=0,60000$            | $1/2=0,50$                          |
| Buku 9     | $1988/1999=0,99450$      | $6/18=0,33333$            | $2/2=1,00$                          |
| Buku 10    | $1988/2003=0,99251$      | $6/30=0,20000$            | $1/2=0,50$                          |

Perhitungan metode SAW kemudian dilanjutkan ke tahap menghitung nilai preferensi. Proses penghitungan nilai preferensi adalah dengan menghitung total nilai normalisasi yang telah dikalikan dengan nilai bobotnya. Hasil perhitungan tampak pada tabel 8 di bawah ini.

Tabel 8. Hasil perhitungan nilai preferensi

| No  | Keterangan | Preferensi                                       |
|-----|------------|--------------------------------------------------|
| 1.  | Buku 1     | $(0,5*0,99899)+(0,3*0,6)+(0,2*1)=0,879497$       |
| 2.  | Buku 2     | $(0,5*1)+(0,3*1)+(0,2*0,5)=0,900000$             |
| 3.  | Buku 3     | $(0,5*0,99799)+(0,3*0,37500)+(0,2*0,5)=0,711496$ |
| 4.  | Buku 4     | $(0,5*0,99849)+(0,3*0,5)+(0,2*0,5)=0,749247$     |
| 5.  | Buku 5     | $(0,5*0,9995)+(0,3*0,75)+(0,2*1)=0,924749$       |
| 6.  | Buku 6     | $(0,5*0,99400)+(0,3*0,33333)+(0,2*1)=0,797000$   |
| 7.  | Buku 7     | $(0,5*0,99400)+(0,3*0,25)+(0,2*0,5)=0,672000$    |
| 8.  | Buku 8     | $(0,5*0,99749)+(0,3*0,6)+(0,2*0,5)=0,778746$     |
| 9.  | Buku 9     | $(0,5*0,99450)+(0,3*0,3333)+(0,2*1)=0,797249$    |
| 10. | Buku 10    | $(0,5*0,9951)+(0,3*0,2)+(0,2*0,5)=0,656256$      |

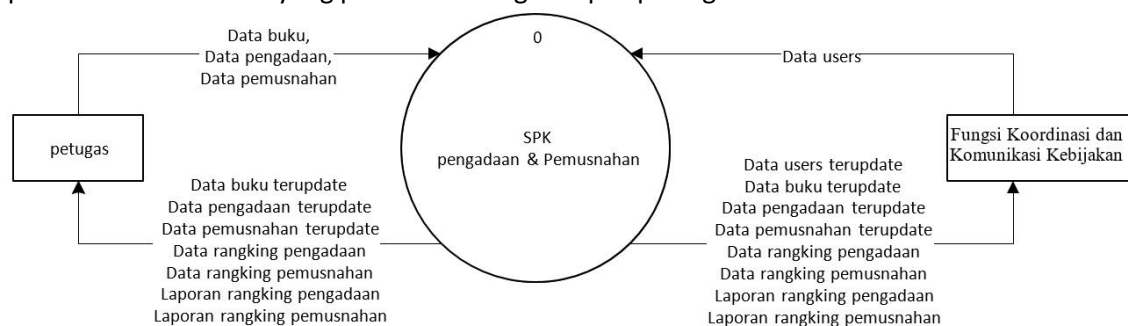
Proses perhitungan metode SAW kemudian dilanjutkan ke pengurutan data berdasarkan nilai terbesar. Pengurutan dilakukan berdasarkan perhitungan nilai preferensi, kemudian data tersebut diurutkan berdasarkan nilai yang paling terbesar. Hasil dari proses tersebut nampak pada tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9 Hasil Pengurutan Data

| No | Keterangan | Preferensi |
|----|------------|------------|
| 1. | Buku 5     | 0,924749   |
| 2. | Buku 2     | 0,900000   |
| 3. | Buku 1     | 0,879497   |
| 4. | Buku 9     | 0,797249   |
| 5. | Buku 6     | 0,797000   |
| 6. | Buku 8     | 0,778746   |
| 7. | Buku 4     | 0,749247   |
| 8. | Buku 3     | 0,711496   |

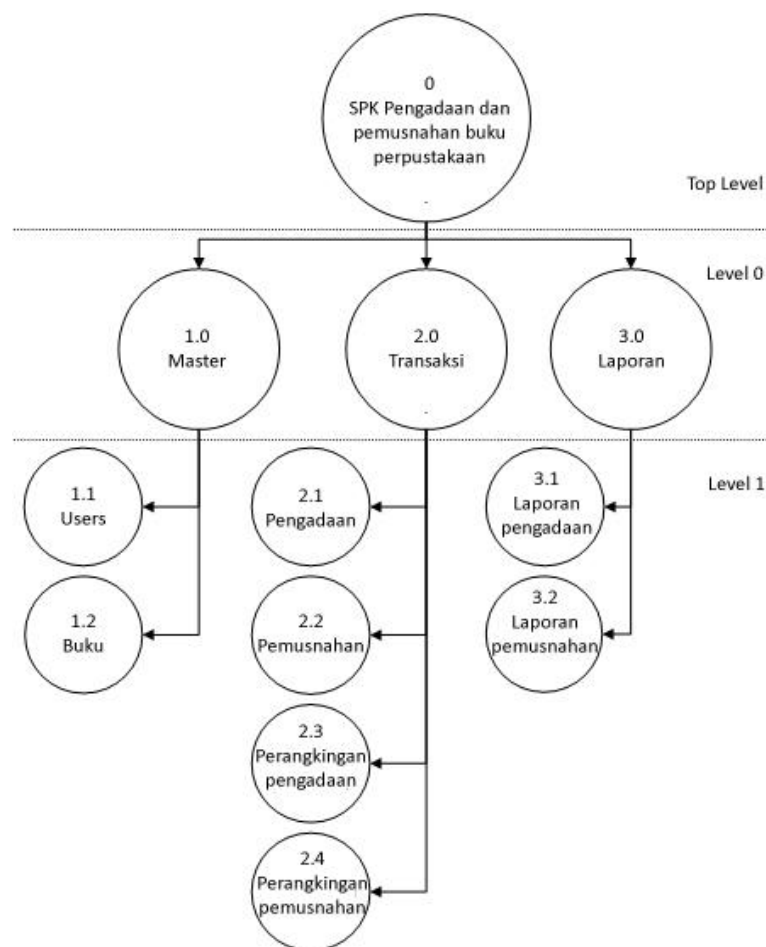
| No  | Keterangan | Preferensi |
|-----|------------|------------|
| 9.  | Buku 7     | 0,672000   |
| 10. | Buku 10    | 0,656256   |

Hasil keempat dari penelitian ini adalah *Diagram Context*, yang berfungsi untuk menggambarkan sistem informasi secara umum. Dalam diagram konteks yang penulis buat terdapat dua macam entitas yaitu petugas dan fungsi koordinasi dan komunikasi kebijakan. Petugas dapat melakukan pendataan buku, pendataan pengadaan buku dan pendataan pemusnahan ke dalam sistem. Petugas dan fungsi koordinasi dan komunikasi kebijakan mendapat informasi data buku terbaru, data pengadaan terbaru, data pemusnahan terbaru, data hasil ranking pengadaan, data hasil ranking pemusnahan, laporan ranking pengadaan dan laporan ranking pemusnahan. Desain diagram konteks pada sistem informasi yang penulis rancang nampak pada gambar 4 di bawah ini.



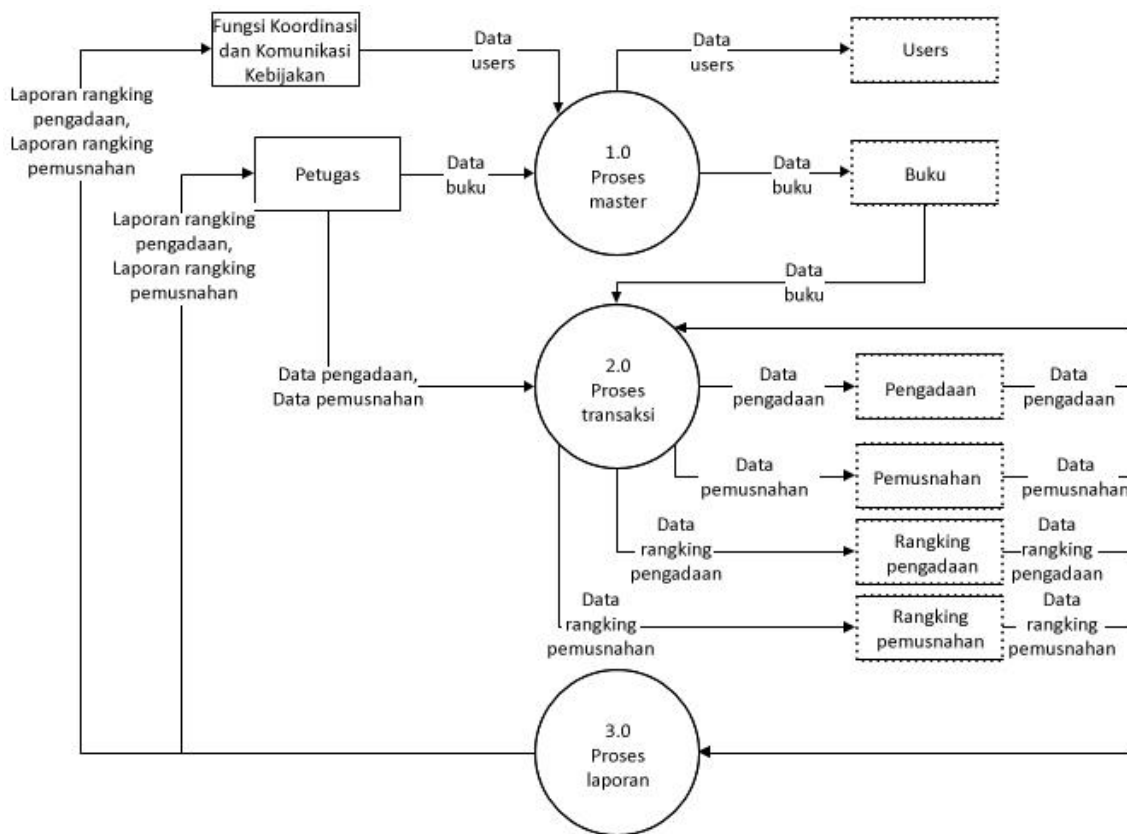
Gambar 5 Diagram Context

Hasil kelima dari penelitian ini adalah *Diagram HIPO*. Terdapat tiga macam level dalam diagram *HIPO* yang penulis buat. Top level yang berisi sistem pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka. Level 0 terdiri dari master, transaksi dan laporan. Level 1 terdiri dari *users*, buku, pengadaan, pemusnahan, ranking pengadaan, ranking pemusnahan, laporan pengadaan dan laporan pemusnahan. Desain diagram *HIPO* pada sistem yang penulis rancang nampak pada gambar 5 di bawah ini.



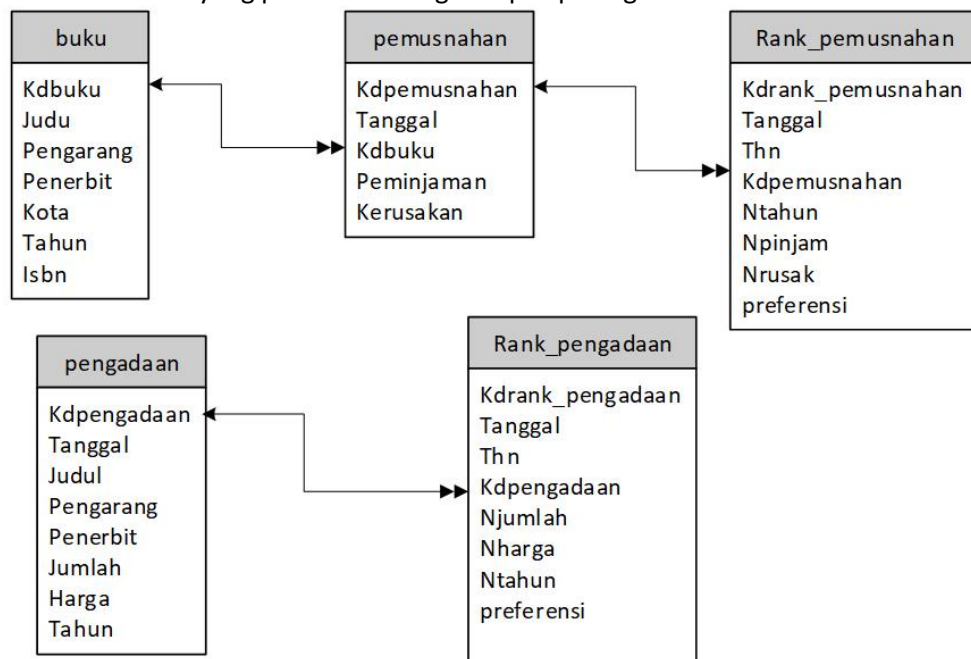
Gambar 6 Diagram HIPO

Hasil keenam dalam penelitian ini adalah desain *DFD Level 1*. Entitas petugas memberikan aliran data buku pada proses master kemudian disimpan ke dalam tabel buku. Entitas petugas dan tabel data buku memberikan aliran data pengadaan, data pemusnahan dan data buku ke dalam proses transaksi. Data pengadaan disimpan ke dalam tabel buku, data pemusnahan disimpan ke dalam tabel pemusnahan. Tabel pengadaan dan tabel pemusnahan memberikan aliran data pengadaan dan data pemusnahan terbaru ke dalam proses transaksi. Proses tersebut menghasilkan aliran data rangking pengadaan dan rangking pemusnahan yang disimpan ke dalam tabel rangking pengadaan dan tabel rangking pemusnahan. Tabel pengadaan dan tabel pemusnahan memberikan aliran data pengadaan dan data pemusnahan terbaru ke dalam proses laporan. Proses tersebut menghasilkan aliran data laporan rangking pengadaan dan laporan rangking pemusnahan yang diberikan kepada petugas dan Fungsi Koordinasi dan Komunikasi Kebijakan. Entitas Fungsi Koordinasi dan Komunikasi Kebijakan memberikan aliran data *users* pada proses master kemudian disimpan ke dalam tabel *users*. Desain *data flow diagram Level 1* pada sistem informasi yang penulis rancang nampak pada gambar 6 di bawah ini.



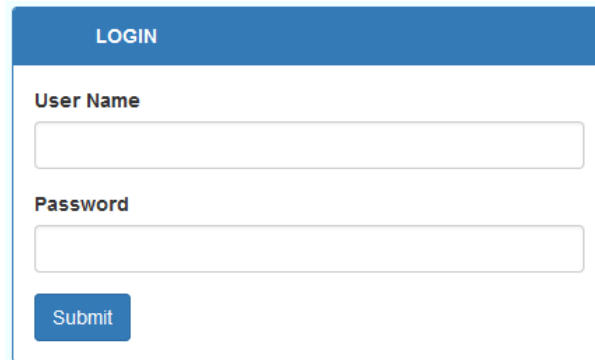
Gambar 7 DFD level 1

Hasil perancangan sistem informasi yang terakhir adalah relasi tabel yang nantinya peneliti gunakan sebagai media simpan. Terdapat lima macam tabel, yaitu buku, pemusnahan, rank\_pemusnahan, pengadaan dan rank\_pengadaan. Desain relasi tabel pada sistem informasi yang penulis rancang nampak pada gambar 7 di bawah ini.

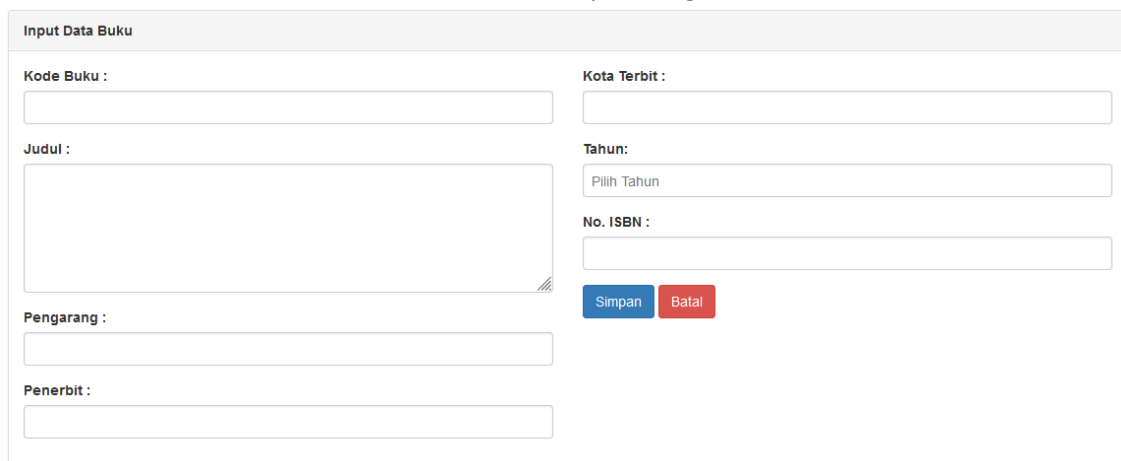


Gambar 8 Relasi Tabel

Perancangan sistem informasi tersebut di atas kemudian peneliti implementasikan ke dalam bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Hasil akhir dari implementasi ini berupa sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka dengan menggunakan metode *SAW*. Adapun tampilan dari sistem informasi pengambilan keputusan pengadaan dan pemusnahan bahan pustaka nampak pada gambar di bawah ini



Gambar 9 Tampilan Login



Gambar 10 Tampilan Input Data Buku



Gambar 11 Tampilan Input Rekomendasi Pengadaan Bahan Pustaka

Input Data Pemusnahan

Judul :

Pilih Judul

Tahun :

Kode Buku :

Jumlah Kerusakan :

Pengarang :

Jumlah Peminjaman :

Penerbit :

Simpan

Batal

Gambar 12 Tampilan Input Rekomendasi Pemusnahan Bahan Pustaka

Data Perangkingan Pengadaan

Tahun:

2020

Proses

Show 10 entries

Search:

| No. | Judul               | Pengarang | Penerbit     | njumlah  | nharga   | ntahun   | Preferensi |
|-----|---------------------|-----------|--------------|----------|----------|----------|------------|
| 1   | Gen                 | Sidharta  | Populer      | 1.000000 | 0.473684 | 0.997524 | 0.867802   |
| 2   | A Cup Tea           | Gita      | Gagas        | 0.800000 | 0.600000 | 0.999009 | 0.799752   |
| 3   | Mindset             | Carol     | BACA         | 0.666667 | 0.692308 | 0.999505 | 0.756286   |
| 4   | Kebijakan Pajak     | Raksaka   | Gramed       | 0.800000 | 0.375000 | 0.998514 | 0.743379   |
| 5   | Dasar Keuangan      | Hery      | Gramed       | 0.533333 | 0.900000 | 0.999505 | 0.741543   |
| 6   | Psikologi           | Alan      | Gramed       | 0.533333 | 0.818182 | 1.000000 | 0.721212   |
| 7   | Why The Rich        | Robert    | Gramed       | 0.600000 | 0.642857 | 0.998019 | 0.710219   |
| 8   | Pedoman Pajak       | Chairil   | Gramed       | 0.200000 | 1.000000 | 0.998019 | 0.599505   |
| 9   | Pengantar Manajemen | Didin     | Rajagrafindo | 0.333333 | 0.600000 | 0.997028 | 0.565924   |
| 10  | Utang Cerdas        | Stanley   | Elex Media   | 0.133333 | 0.409091 | 0.998514 | 0.418568   |

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous

1

Next

Gambar 13 Tampilan Proses Perangkingan Pengadaan Bahan Pustaka

Data Perangkingan Pemusnahan

Tahun:

2020

Proses

Show 10 entries

Search:

| No. | Kode Buku | Judul              | Pengarang | Penerbit | nTahun   | nPinjam  | nRusak   | Preferensi |
|-----|-----------|--------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| 1   | 000-2121  | Bukan Untuk Dibaca | Deassy    | Era      | 0.998995 | 0.750000 | 1.000000 | 0.924497   |
| 2   | 111-3343  | Bussines Model     | Oliver    | Elex     | 1.000000 | 1.000000 | 0.500000 | 0.900000   |
| 3   | 222-4545  | Corporate          | Taufik    | Kencana  | 0.997992 | 0.600000 | 1.000000 | 0.878996   |
| 4   | 333-5455  | Puncak 8000        | Andre     | Metagraf | 0.999497 | 0.333333 | 1.000000 | 0.799749   |
| 5   | 111-4335  | Franchise          | Hendry    | Plus     | 0.998493 | 0.333333 | 1.000000 | 0.799247   |
| 6   | 222-4343  | Jutawan Kampus     | Febriana  | Trans    | 0.994000 | 0.600000 | 0.500000 | 0.777000   |
| 7   | 000-4343  | Strategi Bisnis    | Didip     | Gramed   | 0.994000 | 0.500000 | 0.500000 | 0.747000   |
| 8   | 222-3434  | Small Big          | Steven    | Populer  | 0.997491 | 0.375000 | 0.500000 | 0.711246   |
| 9   | 111-3434  | Brilliant Thinker  | Paul      | Elex     | 0.994497 | 0.250000 | 0.500000 | 0.672249   |
| 10  | 000-3232  | Lets Change        | Rhenald   | Kompas   | 0.992511 | 0.200000 | 0.500000 | 0.656256   |

Showing 1 to 10 of 10 entries

Previous

1

Next

Gambar 14 Tampilan Hasil Perangkingan Pemusnahan Bahan Pustaka

**PERPUSTAKAAN FAKULTAS TEKNIK UNS  
LAPORAN RANGKING PENGADAAN BUKU  
TAHUN 2020**

Tanggal cetak : 28/06/2023

| No. | Judul               | Pengarang | Penerbit     | Tahun Terbit | Harga Buku | Jml Permintaan | nTahun   | nHarga   | nPermintaan | Preferensi |
|-----|---------------------|-----------|--------------|--------------|------------|----------------|----------|----------|-------------|------------|
| 1   | Gen                 | Sidharta  | Populer      | 2014         | 95000      | 15             | 0.997524 | 0.473684 | 1.000000    | 0.867802   |
| 2   | A Cup Tea           | Gita      | Gagas        | 2017         | 75000      | 12             | 0.999009 | 0.800000 | 0.800000    | 0.799752   |
| 3   | Mindset             | Carol     | BAICA        | 2018         | 65000      | 10             | 0.999505 | 0.692308 | 0.696667    | 0.756288   |
| 4   | Kebijakan Pajak     | Raksaka   | Gramed       | 2016         | 120000     | 12             | 0.998514 | 0.375000 | 0.800000    | 0.743379   |
| 5   | Dasar Keuangan      | Herly     | Gramed       | 2018         | 50000      | 8              | 0.999505 | 0.900000 | 0.533333    | 0.741543   |
| 6   | Psikologi           | Alan      | Gramed       | 2019         | 55000      | 8              | 1.000000 | 0.818182 | 0.533333    | 0.721212   |
| 7   | Why The Rich        | Robert    | Gramed       | 2015         | 70000      | 9              | 0.998019 | 0.642857 | 0.800000    | 0.710219   |
| 8   | Pedoman Pajak       | Chairil   | Gramed       | 2015         | 45000      | 3              | 0.998019 | 1.000000 | 0.200000    | 0.599505   |
| 9   | Pengantar Manajemen | Didin     | Rajagrafindo | 2013         | 75000      | 5              | 0.997028 | 0.800000 | 0.333333    | 0.585924   |
| 10  | Utang Cerdas        | Stanley   | Elex Media   | 2016         | 110000     | 2              | 0.998514 | 0.409091 | 0.133333    | 0.418568   |

*Gambar 15 Tampilan Laporan Hasil Perangkingan Pengadaan Bahan Pustaka*

**PERPUSTAKAAN FAKULTAS TEKNIK UNS  
LAPORAN RANGKING PEMUSNAHAN BUKU  
TAHUN 2020**

Tanggal cetak : 28/06/2023

| No. | Kode Buku | Judul              | Pengarang | Penerbit | Thn Terbit | Jml Pinjam | Jml Rusak | nTahun   | nPinjam  | nRusak   | Preferensi |
|-----|-----------|--------------------|-----------|----------|------------|------------|-----------|----------|----------|----------|------------|
| 1   | 000-2121  | Bukan Untuk Dibaca | Deassy    | Era      | 1990       | 8          | 2         | 0.998995 | 0.750000 | 1.000000 | 0.924497   |
| 2   | 111-3343  | Bussines Model     | Oliver    | Elex     | 1988       | 6          | 1         | 1.000000 | 1.000000 | 0.500000 | 0.800000   |
| 3   | 222-4545  | Corporate          | Taufik    | Kencana  | 1992       | 10         | 2         | 0.997992 | 0.800000 | 1.000000 | 0.878998   |
| 4   | 333-5455  | Puncak 8000        | Andre     | Metagraf | 1989       | 18         | 2         | 0.999497 | 0.333333 | 1.000000 | 0.799749   |
| 5   | 111-4335  | Franchise          | Hendry    | Plus     | 1991       | 18         | 2         | 0.998493 | 0.333333 | 1.000000 | 0.799247   |
| 6   | 222-4343  | Jutawan Kampus     | Febriana  | Trans    | 2000       | 10         | 1         | 0.994000 | 0.600000 | 0.500000 | 0.777000   |
| 7   | 000-4343  | Strategi Bisnis    | Didip     | Gramed   | 2000       | 12         | 1         | 0.994000 | 0.500000 | 0.500000 | 0.747000   |
| 8   | 222-3434  | Small Big          | Steven    | Populer  | 1993       | 16         | 1         | 0.997491 | 0.375000 | 0.500000 | 0.711248   |
| 9   | 111-3434  | Brilliant Thinker  | Paul      | Elex     | 1999       | 24         | 1         | 0.994497 | 0.250000 | 0.500000 | 0.672249   |
| 10  | 000-3232  | Lets Change        | Rhenald   | Kompas   | 2003       | 30         | 1         | 0.992511 | 0.200000 | 0.500000 | 0.658258   |

Hal: 1/1

*Gambar 16 Tampilan Laporan Hasil Perangkingan Pemusnahan Bahan Pustaka*

Peneliti kemudian melanjutkan tahap penelitian ke proses pengujian setelah implementasi selesai dilakukan. Metode pengujian yang peneliti gunakan adalah metode *black box*. Metode ini dilakukan dengan mengeksekusi unit atau modul pada program, kemudian diamati apakah hasil dari modul itu sesuai dengan proses yang diharapkan. Kasus dan hasil pengujian pada sistem yang penulis bahas tampak pada tabel di bawah ini:

*Tabel 10 Pengujian Halaman Login*

| <b>Kasus Dan Hasil Uji</b> |                                                       |                                   |                             |            |
|----------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------|
| No                         | Kegiatan                                              | Hasil yang diharapkan             | Hasil Pengamatan            | Kesimpulan |
| 1                          | Memasukkan username dan password yang salah           | Muncul pesan peringatan           | Pesan peringatan muncul     | Diterima   |
| 2                          | Memasukkan username dan password yang benar           | Dapat masuk ke halaman menu utama | Masuk ke halaman menu utama | Diterima   |
| 3                          | Masukkan tahun pengadaan, kemudian klik tombol proses | Data rangking pengadaan buku      | Data rangking pengadaan     | Diterima   |



|   |                                                        |                                                                          |                                                               |          |
|---|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------|
|   |                                                        | dapat muncul pada halaman <i>list</i> data                               | muncul pada halaman <i>list</i> data                          |          |
| 4 | Masukkan tahun pemusnahan, kemudian klik tombol proses | Data rangking pemusnahan buku dapat muncul pada halaman <i>list</i> data | Data rangking pemusnahan muncul pada halaman <i>list</i> data | Diterima |

Kesimpulan dari hasil pengujian pada sistem yang penulis rancang nampak pada tabel 14 di bawah ini.

*Tabel 11 Kesimpulan Pengujian*

| No | Item Uji                    | Detail Pengujian    | Hasil        |
|----|-----------------------------|---------------------|--------------|
| 1  | Halaman login               | Proses login        | <i>valid</i> |
| 2  | Halaman data buku           | Simpan Data         | <i>valid</i> |
|    |                             | <i>Update</i> Data  | <i>valid</i> |
|    |                             | Hapus Data          | <i>valid</i> |
| 3  | Halaman data pengadaan      | Simpan Data         | <i>valid</i> |
|    |                             | <i>Update</i> Data  | <i>valid</i> |
|    |                             | Hapus Data          | <i>valid</i> |
| 4  | Halaman data pemusnahan     | Tambah data barang  | <i>valid</i> |
|    |                             | Simpan transaksi    | <i>valid</i> |
|    |                             | Hapus Data          | <i>valid</i> |
| 5  | Halaman rangking pengadaan  | Proses perangkingan | <i>valid</i> |
| 6  | Halaman rangking pemusnahan | Proses perangkingan | <i>valid</i> |

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang bisa peneliti tarik dari pemaparan di atas bahwa sistem pendukung keputusan pengadaan dan pemusnahan buku di Perpustakaan Fakultas Teknik UNS dapat dirancang menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)* untuk perangkingan data. Sistem pendukung keputusan menggunakan metode *SAW* dapat memberikan saran berupa rangking data buku yang akan dilakukan proses pengadaan dan pemusnahan dengan cepat. Peneliti memberikan saran pada peneliti selanjutnya terkait sistem pendukung keputusan yang peneliti rancang dapat dibangun menggunakan metode lain sebagai alternatif atau pembanding dari metode yang telah digunakan. Sistem pendukung keputusan yang peneliti rancang dapat dikembangkan ke model lainnya seperti berbasis mobile. Sistem pendukung keputusan yang penulis rancang diharapkan dapat disosialisasikan terlebih dahulu dengan cara memberikan training agar penggunaan dapat berjalan dengan baik.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Peneliti merupakan mahasiswa Politeknik Harapan Bangsa Surakarta (POLHAS) yang sudah bekerja di FKIP UNS. Semua data yang digunakan untuk sample dalam penelitian ini sudah mendapatkan ijin dari pihak Fakultas Teknik UNS. Tujuan penulis menyusun jurnal ini sebagai untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan di POLHAS.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyadari bahwa tanpa dukungan dari keluarga, teman dan civitas akademika POLHAS, penulisan jurnal ini tidak akan selesai tepat waktu. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan

memberikan semangat untuk bisa menyelesaikan penelitian ini tepat waktu. Peneliti berharap jurnal ini bermanfaat bagi peneliti selanjutnya yang mengambil topik yang sama.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Granita, S., Rohmaniyah, S., Goutama, T., & Yulianti. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Sekolah Berbasis Web. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 3(4), 246–251. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v3i4.7184>
- Halim, S. H. A., Yunus, Y., & Sumijan. (2021). Prioritas Pengadaan Buku Berdasarkan Data Kerusakan dan Kehilangan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting. *Jurnal Informasi Dan Teknologi*, 3, 152–159. <https://doi.org/10.37034/jidt.v3i3.128>
- Mailasari, M., & Sikumbang, E. D. (2019). Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall. *Jurnal SISFOKOM*, 08(September), 207–214.
- Murnahayati. (2018). Pengadaan Bahan Pustaka Pada Perpustakaan Fakultas Syariah UIN Imam Bonjol Padang. *Jurnal Imam Bonjol*, 2(1), 56–65.
- Mustofa, H., Ali, T. N., & Fauzan, R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Reservasi Laboratorium Teknologi Informasi UIN Walisongo Semarang Berbasis Web. *Walisongo Journal of Information Technology*, 3(1), 19–28.