

# Rancang Bangun Laman SI-SBE Pada Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bekasi

Tri Hartati  
Universitas Bina Sarana Informatika  
Jl. Kramat Raya No 98, Senen, Jakarta Pusat

[tri.tri@bsi.ac.id](mailto:tri.tri@bsi.ac.id)

\*Penulis Korespondensi

Diajukan : 26/03/2022

Diterima : 29/03/2022

Dipublikasi : 01/04/2022

## ABSTRAK

Sampah merupakan hal yang menjadi permasalahan penting bagi hampir setiap wilayah di dunia ini. Penanganan dan pengelolaan sampah akan menjadi hal yang utama harus dilakukan oleh pemerintah untuk menjaga kebersihan setiap wilayahnya. Dalam hal ini pemerintahan kota Bekasi memiliki Dinas Lingkungan Hidup untuk menangani permasalahan dari sampah. Salah satu kategori sampah yang perlu ditangani adalah limbah B3 dimana jenis sampah ini merupakan barang elektronik yang sudah tidak berfungsi dan tidak digunakan lagi. Dalam penanganan sampah jenis ini masih bersifat konvensional yaitu memilah sampah dari campuran sampah organik dan sampah anorganik pada lokasi pembuangan akhir. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan kesehatan bagi petugas karena kandungan bahan logam berat pada barang elektronik yang bercampur dengan sampah organik dapat memicu timbulnya reaksi kimia berbahaya yang dilepaskan ke udara. Oleh karena itu peneliti mencoba membuat sistem informasi untuk penjemputan sampah limbah B3 langsung kerumah warga. Sistem informasi ini menggunakan metode waterfall dan dibuat sederhana sehingga dapat dengan mudah digunakan oleh warga dan membantu dinas lingkungan hidup kota Bekasi dalam penanganan sampah limbah B3 tersebut.

**Keyword:** Rancang Bangun, Sistem Informasi, SI-SBE

## I. PENDAHULUAN

Barang elektronik yang sudah tidak berfungsi dan tidak digunakan lagi menjadi salah satu kategori sampah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme atau yang lebih dikenal dengan istilah limbah B3. Kategori sampah ini dinilai berbahaya bagi lingkungan masyarakat karena mengandung berbagai bahan material beracun seperti logam berat yang merupakan bahan pencemar lingkungan diantaranya jenis Arsen (As), Timbal (Pb), Merkuri (Hg), Kadmium (Cd). Oleh karena hal tersebut maka sampah jenis limbah B3 ini tidak boleh bercampur dengan sampah organik, karena dapat menimbulkan reaksi kimia yang dapat berubah berdasarkan faktor fisiokimia, biologis atau aktivitas dan perlakuan manusia terhadapnya. Saat ini penanganan dan pengelolaan limbah B3 ini dilakukan oleh Dinas Lingkungan Hidup salah satunya yang berada pada wilayah kota Bekasi. Kegiatan pengumpulan dan pengangkutan limbah B3 ini masih bersifat konvensional, dimana petugas datang ke pemukiman warga untuk mengangkut sampah dan melakukan pemisahan sampah yang termasuk jenis limbah B3 dengan sampah organik dan anorganik di lokasi pembuangan akhir. Hal ini menyebabkan limbah B3 sudah memulai reaksi kimianya dan mulai mencemari kandungan zat kimia pada sampah sehingga dapat menimbulkan bahaya kesehatan bagi petugas Dinas Lingkungan Hidup yang mengelola sampah di pembuangan akhir.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Sistem Informasi

Menurut Sutabri dalam jurnal (Atmala & Ramadhani, 2018) “Sistem informasi diartikan sebagai sistem dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian dimana kebutuhan tersebut bersifat manajerial dengan kegiatan untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu”.

### B. *Software Development Life Cycle Metode Waterfall*

Menurut Rosa A.S & Shalahuddin dalam jurnal (Anna et al., 2018) “Model waterfall adalah metode air terjun menyediakan pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut dimulai dari analisa, desain, pengkodean, pengujian, dan pendukung (support)”.

### C. Sampah limbah elektronik (*E-Waste*)

Menurut (Wahyono, 2012), “Limbah elektronik umumnya dipahami sebagai peralatan elektronik yang tidak dipakai atau tidak berfungsi atau tidak diinginkan lagi karena telah menjadi barang yang kadaluarsa dan perlu dibuang, baik itu dalam bentuk utuh atau bagian”.

Menurut (Unep, 2011), “Limbah Elektronik dikategorikan sebagai bahan beracun dan berbahaya (B3) atau “*Hazardous waste*” apabila memiliki karakteristik seperti yang disebutkan Annex”. Umumnya limbah elektronik dikategorikan sebagai limbah B3 karena mengandung komponen atau bagian yang memiliki sifat beracun seperti misalnya mengandung elemen: *Mercury*, timbal, kadmium arsenik, khromium, *polychlorinated biphenyls* yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungan.

## III. METODE

### 3.1. Metode Pengumpulan Data

Untuk mendukung sistem informasi yang akan dibangun maka diperlukan pengumpulan data dari berbagai pihak terkait penanganan sampah limbah B3, yang berasal dari :

- Wawancara, peneliti melakukan wawancara mengenai pengumpulan, penanganan dan pengelolaan sampah jenis limbah B3 kepada petugas dinas lingkungan hidup dan warga sekitar.
- Observasi, Peneliti melakukan pengamatan secara langsung mengenai proses berjalannya kegiatan dimulai dari pengumpulan, pemilahan, penanganan dan pengelolaan sampah elektronik.

### 3.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Rancang bangun sistem informasi SI-SBE menggunakan metode pengembangan perangkat lunak (SDLC) model waterfall yang terbagi atas lima tahapan, yaitu:

#### a. *System Requirement Analysis*

Tahapan ini bertujuan untuk menganalisa kebutuhan yang diperlukan oleh sistem baik secara fungsional maupun secara non fungsional. Hal yang paling penting diperhatikan adalah kebutuhan user terhadap sistem.

#### b. *Design*

Desain pada rancang bangun sistem informasi SI-SBE menggunakan tool sistem yaitu erd, lrs, dan diagram UML. Bertujuan untuk menspesifikasi kebutuhan akan database dan alur berjalannya aktifitas sistem.

#### c. *Code Generation*

Pada tahapan ini diperlukan pemahaman akan pentingnya interface dan struktur program yang akan dibangun. Penggunaan bahasa pemrograman berbasis objek (OOP) menjadi pilihan yang tepat untuk menjadikan sistem informasi lebih berdayaguna.

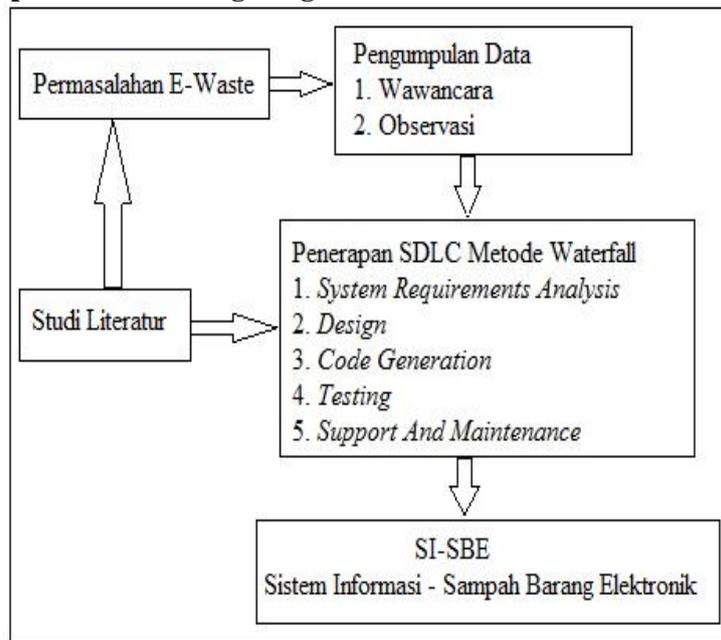
#### d. *Testing*

Pengujian sistem dilakukan setelah tahapan code generation telah selesai. Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem informasi sebelum digunakan. Dapat menggunakan metode blackbox testing dan whiteox testing.

e. *Support and Maintenance*

Yang terakhir adalah persiapan pengaplikasian sistem informasi SI-SBE pada Dinas Lingkungan Hidup (DLH) kota Bekasi, dimana dibutuhkan support sistem yang terdiri dari hardware dan software serta kelengkapan perangkat internet dan security system.

### 3.3. Kerangka penelitian rancang bangun SI-SBE



Gambar 1. Kerangka Penelitian

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

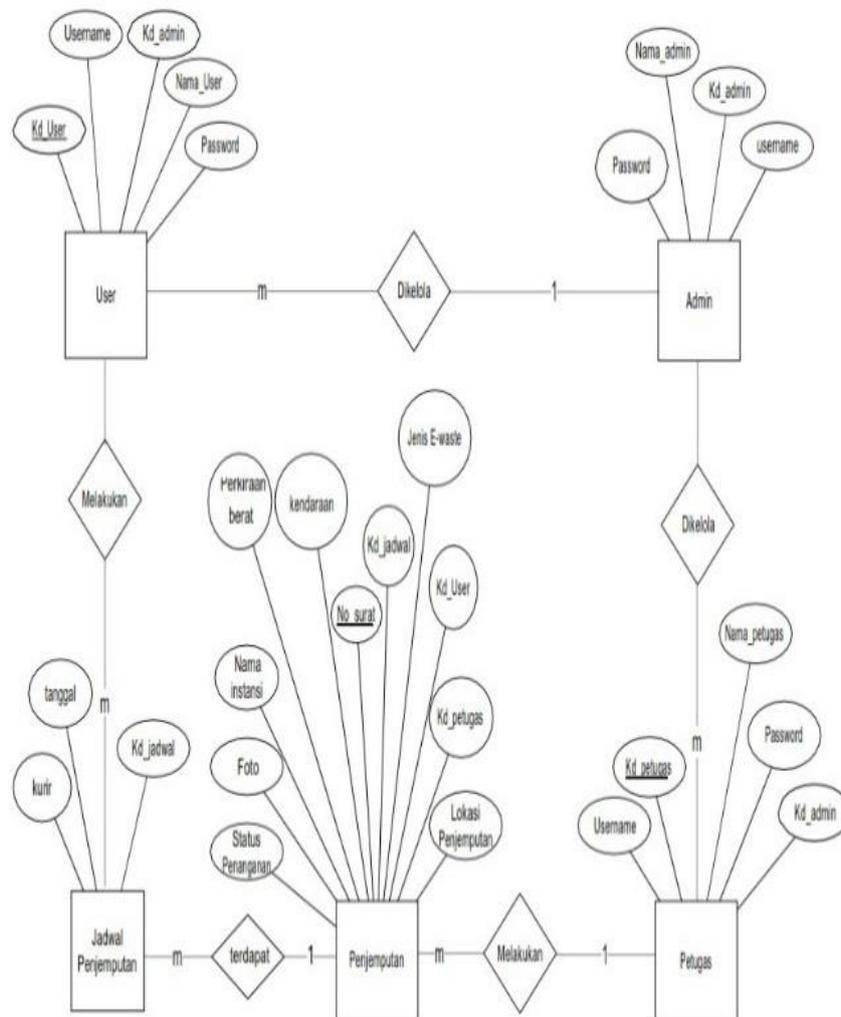
### A. *System Requirements Analysis*

Terdapat tiga kelompok user utama yang menggunakan sistem informasi dimana setiap user memiliki kebutuhan terhadap sistem sebagai berikut:

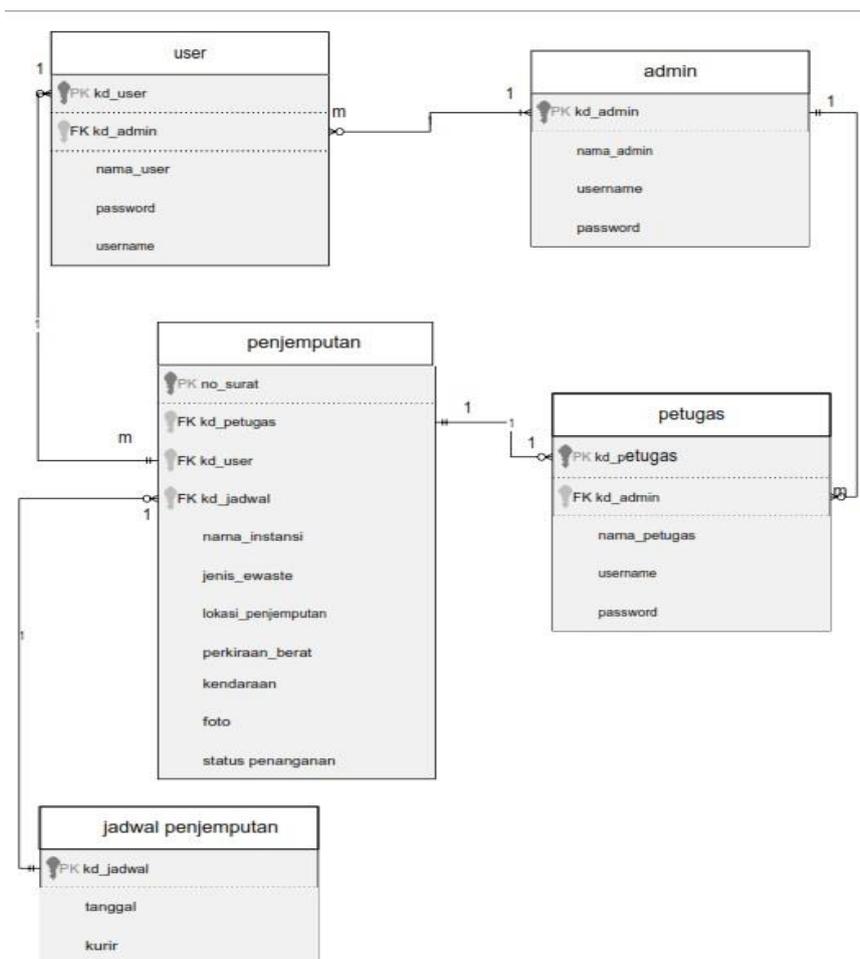
- a. Admin
  1. Melakukan login dan logout pada sistem
  2. Mengelola data petugas, data warga dan data e-waste
  3. Mengelola data jadwal penjemputan, penanganan dan pengelolaan e-waste
  4. Mengelola laporan E-waste
- b. Petugas
  1. Melakukan login dan logout pada sistem
  2. Mengecek data jadwal penjemputan e-waste
  3. Melakukan pelaporan selesai jemput e-waste
- c. Warga/user
  1. Melakukan login dan logout pada sistem
  2. Melihat informasi dinas lingkungan hidup kota Bekasi
  3. Melakukan submit permintaan jemput e-waste
  4. Mengecek proses penjemputan e-waste
  5. Memberikan penilaian terhadap kinerja pegawai dinas lingkungan hidup yang melakukan penjemputan e-waste pada lokasi warga

**B. Design**

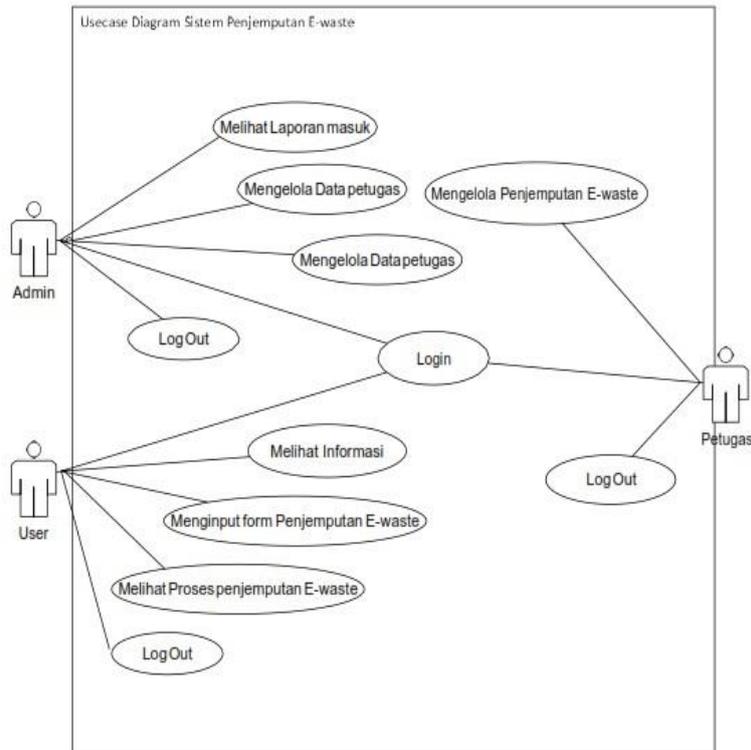
Rancangan erd, lrs, diagram usecase dan diagram activity dalam proses penjemputan e-waste :



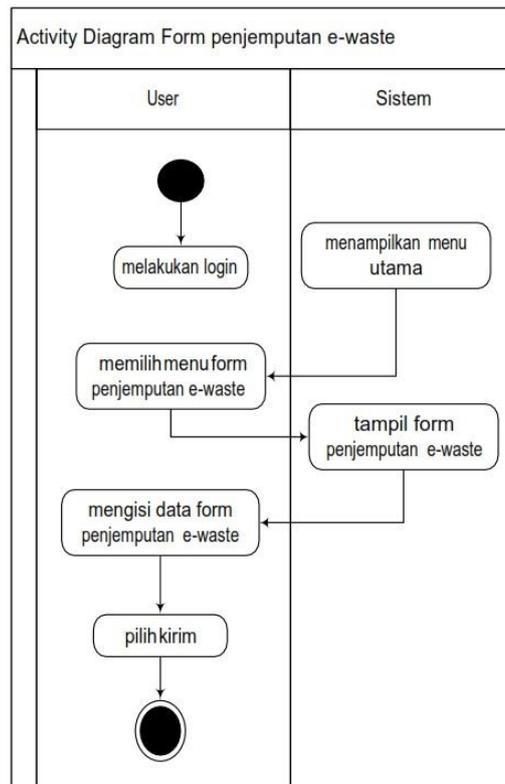
Gambar 2. ERD SI-SBE



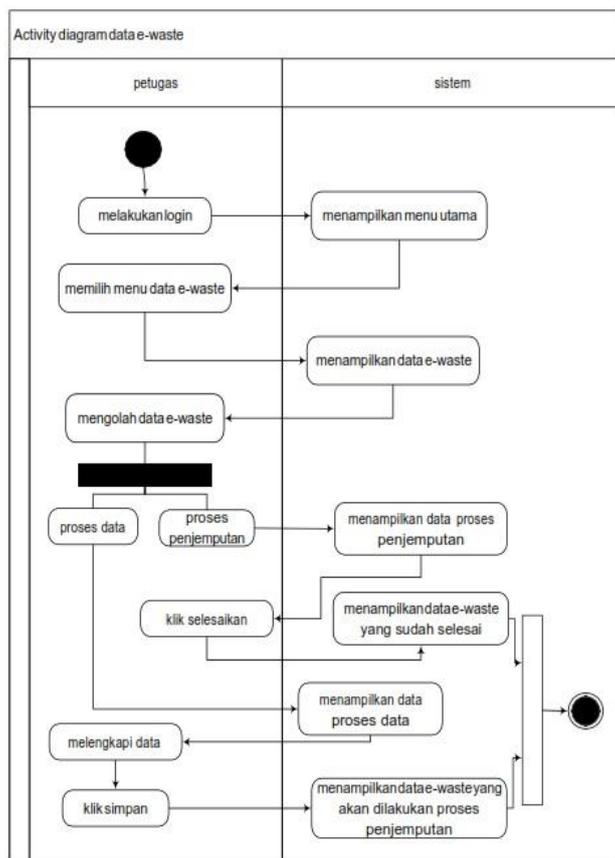
Gambar 3. LRS SI-SBE



Gambar 4. Usecase diagram



Gambar 5. Activity Diagram Permintaan Penjemputan E-Waste



Gambar 6. Activity Diagram Proses Penjemputan E-Waste

**C. Code Generation (Interface Prototype)**

Rancangan prototype sistem sebagai berikut :



Gambar 7. Menu Login SI-SBE



Gambar 8. Menu Beranda SI-SBE



Gambar 9. Menu Form Permohonan



Gambar 10. Menu Konfirmasi Penjemputan

**D. Spesifikasi Server (Hardware dan Software)**

Hardware atau perangkat keras adalah peralatan yang secara fisik dipergunakan untuk mendukung sistem informasi E-waste (server) adalah sebagai berikut:

Processor	AMD A4-5000 APU with Radeon (TM) HD Grapich 1.50 GHz
Memory (RAM)	2 GB
Monitor	Super VGH (800x600) dengan minimum 256 warna
Hardisk	HDD 1 TB
Keyboard	86 Key
Mouse	USB Mouse
Printer	Canon Pixma MG2570S

*Software* atau perangkat lunak adalah program yang berisi perintah untuk melakukan pengolahan/pemrosesan data.

Sistem Operasi	Ms. Windows / Linux
Aplikasi Xampp	Basalmic, PHP Server, Mysql Server, PhpMyAdmin
Aplikasi Web	Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer

## V. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang diperoleh dari pembahasan penelitian diatas adalah :

1. Memberikan kemudahan bagi warga, petugas dan pemerintahan kota Bekasi dalam penanganan sampah limbah B3
2. Data sampah barang elektronik yang tersimpan secara cloud pada layanan sistem informasi yang telah di aplikasikan memberikan kemudahan dalam pencarian data ketika dibutuhkan untuk laporan.
3. Mengurangi resiko terhadap kesehatan petugas akan bahaya zat beracun yang bisa terhirup petugas, dimana zat ini dihasilkan oleh senyawa kimia yang bercampur dari sampah organik dengan sampah limbah B3

Sedangkan saran yang peneliti berikan terhadap sistem informasi SBE adalah :

1. Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Kota Bekasi memberikan sosialisasi akan dampak bahaya nya sampah limbah B3 terhadap kesehatan warga
2. Memberikan sosialisasi akan penggunaan SI-SBE untuk membantu petugas dalam penanganan limbah B3
3. Perlunya pelatihan bagi user yang akan menggunakan aplikasi SI-SBE
4. Diharapkan kedepannya akan ada restrukturisasi sistem informasi / pengembangan sistem informasi ke arah yang lebih baik lagi.

## VI. REFERENSI

- Anna A, Nurmalasari, Yustina A.E. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas Pada Kantor Camat Pontianak Timur . *Jurnal Khatulistiwa Informatika Vol 6 (2)*, 107-118.
- Anthony, Andeka Rocky, Agustinus Fritz Wijaya. (2017). Analisis Dan Perancangan Sistem Informas Penjualan Berdasarkan Stok Gudang Berbasis Client Server (Studi Kasus Toko Grosir "Restu Anda). *jtiik*, 136.
- Atmala R.A, Ramdhani S. (2018). Rancang Bangun Sistem Pengarsipan Surat Menyurat . *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan (JTIP)*, 56-62.
- Kesuma, Chandra, Desiana Nur Kholifah. (2019). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Lkp Rejeki Cilacap. *EVOLUSI - Jurnal Sains dan Manajemen Vol 7 (1)*, 82-88.
- Muto dkk. (2012). Contamination of Brominated Flame Retardants (BFRs) in Human Hair from E-waste Recycling Site in Vietnam. *TERRAPUB*, 229-237.
- Rosa. A.S, M. Shalahuddin. (2016). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

- UNEP. (2011). *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal*. Geneva: United Nations Environmental Programme.
- Wahyono, S. (2012). Kebijakan Pengelolaan Limbah Elektronik Dalam Lingkup Global dan Lokal . *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 17-23.
- Yakub. (2012). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.