

## Sistem Monitoring Akses Gedung Berbasis Web di Batan dan Kawasan Nuklir DIY

Muhammad Iqbal<sup>1</sup>, Erfanti Fatkhiyah<sup>\*2</sup>, Rr. Yuliana Rachmawati Kusumaningsih<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Program Studi Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis, Institut Sains & Teknologi  
AKPRIND Yogyakarta

Correspondence author email: \*erfanti@akprind.ac.id

### Abstrak

Pemantauan akses gedung di lingkungan BATAN Yogyakarta atau singkatan dari Badan Tenaga Nuklir Nasional Yogyakarta sangat diperlukan, karena BATAN memiliki beberapa fasilitas penelitian nuklir berupa gedung – gedung pertemuan yang dapat diakses oleh pengunjung baik khusus yaitu pegawai PSTA BATAN dan pengunjung umum, yaitu, Dosen STTN, mahasiswa, dan peserta. Penggunaan gedung-gedung di kawasan nuklir ini memiliki intensitas yang tinggi, dan perlu adanya monitoring akses gedung, mulai dari informasi ketersediaan gedung, sampai monitoring akses keluar masuk gedung yang sampai sekarang masih dilakukan secara manual. Untuk mewujudkan hal tersebut, dibutuhkan sistem yang dapat bekerja secara online dan realtime serta mudah untuk dioperasikan. Maka perlu adanya sistem informasi yang membantu PSTA BATAN Yogyakarta dalam proses monitoring akses yang dapat dilakukan dengan mudah dan cepat. Pengembangan sistem dalam penelitian ini menerapkan Metode Waterfall, sedangkan sistem informasi yang dibangun menggunakan Framework CodeIgniter 3 berbasis web, sehingga mempermudah dalam pembuatan sistem informasi monitoring akses keluar masuk gedung dalam lingkungan BATAN Yogyakarta dan juga sebagai salah satu inovasi baru untuk menghemat kertas sebagai pelaporan dan arsip.

**Kata kunci**—monitoring, akses gedung, BATAN

### 1. PENDAHULUAN

Manajemen gedung adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk memastikan gedung beroperasi dengan efisien dan efektif. Tujuan dari manajemen gedung untuk menjaga kualitas, kenyamanan dan keandalan gedung selama operasi. Manajemen gedung mencakup berbagai aspek seperti perawatan, perbaikan, pengawasan keamanan, pengelolaan akses, hingga monitoring penggunaan gedung.

Beberapa praktek manajemen gedung yang efektif meliputi, pemantauan dan pengendalian akses, peningkatan efisiensi sumberdaya, penggunaan teknologi yang terbaru, dan pengaturan fasilitas yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Dalam manajemen gedung, terdapat peran penting dari manajer gedung atau *facility manager* yang bertanggung jawab atas pengelolaan, dan operasi gedung secara keseluruhan.

BATAN Yogyakarta atau singkatan dari Badan Tenaga Nuklir Nasional Yogyakarta, merupakan lembaga pemerintah non-kementerian yang bertanggung jawab atas pengembangan dan pemanfaatan teknologi nuklir di Indonesia di wilayah Yogyakarta. BATAN Yogyakarta memiliki beberapa fasilitas penelitian nuklir berupa gedung – gedung pertemuan yang dapat diakses oleh pengunjung baik khusus yaitu pegawai Pusat Studi Teknologi Akselerator (PSTA) BATAN dan pengunjung umum, yaitu, Dosen (Sekolah Tinggi Teknik Nuklir) STTN, mahasiswa, dan peserta.

Sistem informasi yang dirancang dalam penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian sebelumnya yang relevan, yaitu penelitian terkait sistem monitoring tempat sampah berbasis IoT menggunakan ESP32, yang dipantau dari smartphone android menggunakan aplikasi blynk, sehingga memaksimalkan penanganan notifikasi sampah [1], penelitian lainnya adalah sistem informasi presensi dengan validasi radius lokasi menggunakan formula haversine (studi kasus: PT. PICSI), untuk mengantisipasi penggunaan presensi menggunakan *finger print* [2]. Penelitian selanjutnya adalah aplikasi perhitungan jumlah kendaraan dengan menggunakan Google Map API, dengan menggunakan rumus rasio Densitas dari metode Greenshield, Greenberg dan Underwood, sehingga membantu dinas perhubungan terkait peningkatan layanan kepada masyarakat sebagai pengguna jalan [3]. Selain itu merujuk juga pada penelitian tentang sistem informasi perizinan gedung di Jawa Timur, studi kasus : Kota Madiun dan Kabupaten

Gresik, yang masih dilakukan secara manual. Contohnya proses rekap data penyewa, pembuatan perizinan masih menggunakan buku, sehingga mempersulit pelaporan jika terjadi kerusakan buku rekap ataupun bencana yang lainnya. Sama halnya dalam proses pencarian data penyewa dimana petugas harus mengecek satu persatu data penyewa yang hanya disimpan dalam buku data rekap, sehingga proses pencarian data berlangsung lama dan tidak efektif. Penelitian tersebut menghasilkan aplikasi berbasis desktop untuk proses perizinan gedung dan diharapkan tidak terjadi lagi kesulitan dalam pelaporan data dan arsip, serta pencarian data [4].

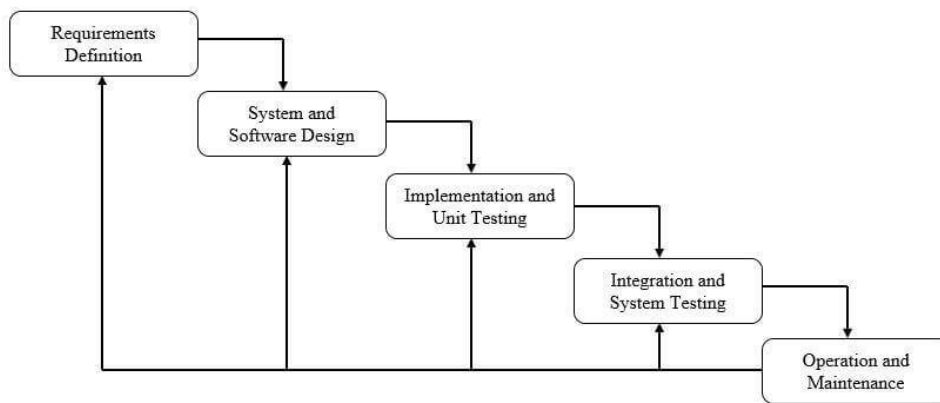
Penelitian selanjutnya adalah penelitian yang membuat sistem informasi slot parkir kosong berbasis Internet of Things. Penelitian ini perlu dilakukan dan dikembangkan untuk menjawab permasalahan yang ada saat ini, mengingat lahan parkir pada gedung bertingkat sangat terbatas. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, masih terdapat kekurangan informasi pengadaan, pelayanan, serta pengaturan keluar masuk lokasi parkir [5]. Saat ini beberapa gedung di kota-kota besar di Indonesia sudah menyediakan sistem parkir yang memberikan informasi kepada pengendara mengenai jumlah tempat parkir yang tersedia dengan diberikan display yang ditampilkan pada area pintu masuk parkir. Hal ini ditujukan agar pengendara mengetahui jumlah tempat parkir yang tersedia pada gedung tersebut agar pengendara tidak masuk ke tempat parkir tersebut saat tempat parkir tersebut sudah penuh. Sistem informasi parkir ini digunakan untuk memecah permasalahan tersebut, sehingga pelayanan parkir dapat lebih baik, cepat dan efisien.

Penelitian yang lainnya adalah penelitian yang membuat sistem informasi untuk reservasi gedung serba guna di Purwodadi. Penelitian ini perlu dibuat dan dikembangkan untuk menangani permasalahan maupun kelemahan sistem yang ada saat ini, sebab gedung serba guna di Purwodadi telah memberikan peranan yang sangat berarti bagi masyarakat di sekitarnya dibidang pelayanan jasa penyewaan. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, masih ditemukan kurangnya informasi yang diberikan, pelayanan, maupun informasi pemesanan atau penyewaan fasilitas gedung. Informasi yang disampaikan kepada pelanggan hanya sebatas perorangan dengan melakukan booking sewa melalui media telepon, maka hal ini masih dianggap kurang menyampaikan seluruh aspek-aspek yang menyangkut penyewaan fasilitas atau tempat dan harga sewa serta informasi booking yang telah dilakukan pelanggan lain untuk melihat informasi jadwal sewa. Semakin banyak informasi dan transaksi sewa dan booking yang telah dilakukan pelanggan, seorang pengelola gedung mengolah data sewa secara manual dengan mencatat ke dalam buku sewa, sehingga ketika data sewa semakin banyak akan mempersulit melakukan rekap laporan bulanan yang akan ditunjukkan kepada pimpinan. Penting diterapkannya sebuah teknologi informasi untuk memberikan kemudahan pengolahan data sewa serta transaksi booking sewa gedung serba guna di Purwodadi yang dapat dilakukan oleh pelanggan [6].

Penelitian selanjutnya membuat sistem informasi manajemen aset di Universitas Pamulang. Umumnya suatu institusi memiliki sistem yang digunakan untuk menunjang kegiatannya, begitu juga dalam pengelolaan aset. Kebutuhan akan sistem informasi untuk mengelola data dari aset institusi yang ada sangat penting guna menunjang operasional suatu institusi tersebut, tidak adanya sistem informasi dan data yang valid dalam mengelola aset tentu saja membuat pengelolaan serta laporan data aset menjadi tidak seimbang dan menghambat kegiatan operasional. Namun saat ini Universitas Pamulang belum memiliki sistem informasi internal untuk mengontrol aset-aset yang dimiliki. Belum adanya sistem informasi manajemen aset tersebut tentu akan mengalami kesulitan dalam penelusuran data-data aset. Permasalahan tersebut dapat menyebabkan pengelolaan aset kesulitan dalam melakukan pendataan jumlah aset, pendataan kondisi aset itu baik, rusak, ataupun dalam keadaan hilang dan pengelompokan aset berdasarkan jenisnya. Dibutuhkan sebuah sistem informasi manajemen aset yang dapat menjalankan pengelolaan aset menjadi lebih efisien dan terstruktur [7].

## 2. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem menggunakan Metode Waterfall. Metode Waterfall adalah metode yang melakukan pendekatan secara sistematis dan urut, tahapan pada metode waterfall dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan pada Metode Waterfall

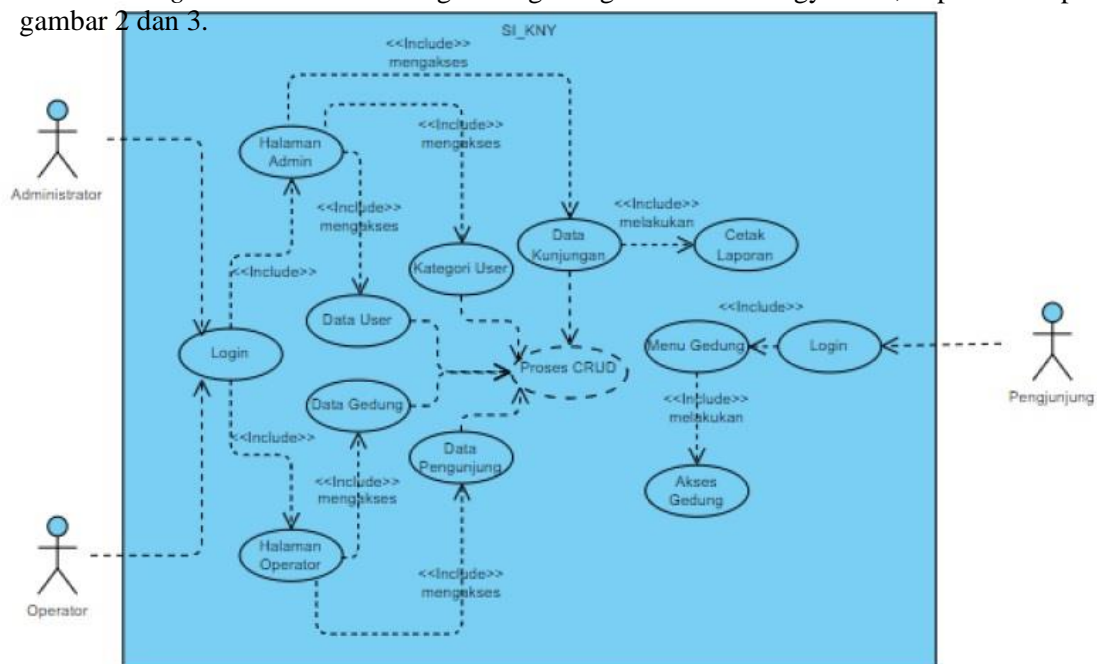
Gambar 1 memperlihatkan tahapan-tahapan pada metode waterfall, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. *Requirements Definition.*

Proses pertama, dilakukan pencarian kebutuhan dan analisa yang dibutuhkan ke dalam informasi, yaitu studi kasus, pada penelitian ini permasalahan monitoring akses gedung masih secara manual di BATAN dan Kawasan Nuklir Yogyakarta. Sedangkan kebutuhan bahasa pemrograman yaitu PHP 5, dengan IDE menggunakan Visual Studio Code, dengan browser yang digunakan yaitu Google Chrome. Adapun metode pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi dan metode wawancara dengan Ir. Prof. Syarip selaku Kepala UPT PSTA BATAN, serta metode studi pustaka terhadap penelitian yang serupa dengan penelitian ini, yang sudah dilakukan sebelumnya.

2. *System and Software Design.*

Proses kedua, digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan monitoring akses gedung menjadi representasi ke dalam bentuk “blueprint” software sebelum coding dimulai. Perancangan sistem dibuat dengan UML (*Unified Modelling Language*), *use case diagram* dan *class diagram* sistem monitoring akses gedung di BATAN Yogyakarta, dapat dilihat pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Use Case Diagram Sistem Monitoring Akses Gedung



Gambar 3. Class Diagram Sistem Monitoring Akses Gedung

3. *Implementation and Unit Testing.*

Proses ketiga, setelah sistem selesai dibuat, maka selanjutnya dilakukan serangkaian pengujian apakah sistem informasi masih memiliki kesalahan – kesalahan logika, baik dari sintaks maupun logika mesin. Pengujian yang dilakukan adalah *BlackBox Testing*, dimana pengujian ini berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan untuk melihat fungsi cara beroperasinya. Apakah hasilnya sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

4. *Integration and System Testing.*

Proses keempat, semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

5. *Operation and Maintenance.*

Proses terakhir, dilakukan pemeliharaan atau *maintenance* sistem informasi, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena sistem yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Hal ini dilakukan jika ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada sistem informasi tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari eksternal seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.

Perancangan dan pembuatan sistem informasi monitoring akses gedung ini menggunakan bahasa pemrograman web javascript [8] dan framework codeigniter [9], sedangkan basisdata menggunakan MySQL [10], sehingga mendukung pemantauan secara realtime. Sistem informasi monitoring akses gedung dipergunakan untuk memantau berapa jumlah pengguna gedung di setiap hari atau kegiatan di lingkungan BATAN Yogyakarta, sehingga dapat terpantau seberapa sering gedung digunakan dan jumlah pengguna gedung-gedung tersebut,.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

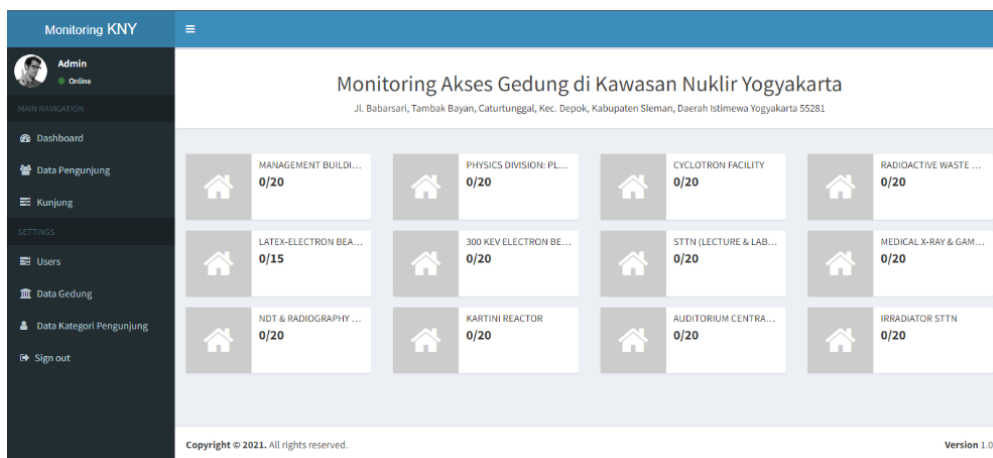
#### 1. Halaman Antarmuka Login



Gambar 4. Halaman Antarmuka Login

Halaman antarmuka login merupakan tampilan awal ketika sistem pertama kali diakses. Pada Gambar 4 berisi form untuk masuk ke dalam sistem informasi, agar dapat menjalankan menu yang tersedia. Pada halaman antarmuka login, user dapat memasukkan username dan password. User dalam sistem ini adalah administrator dan operator Pusat Studi Teknologi Akselerator (PSTA) BATAN Yogyakarta yang ditunjuk sebagai pengelola. Terdapat tombol login yang berfungsi untuk melakukan validasi ke basis data, jika data yang dimasukkan sesuai, maka sistem secara otomatis akan mengarahkan user kepada tampilan dashboard yang sudah diberikan hak akses sesuai level user dalam sistem informasi tersebut. Password di form login ini telah dilindungi oleh SHA1 (Secure Hashing Algorithm 1) yang merupakan fungsi kriptografi yang dirancang khusus oleh penyedia otoritas keamanan internet untuk menjaga keamanan data.

## 2. Halaman Utama Administrator

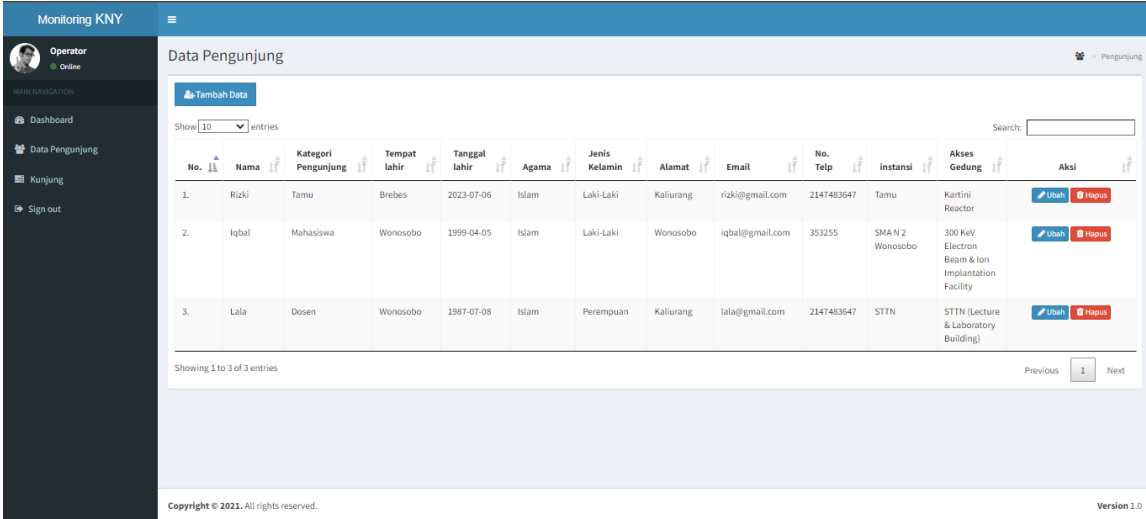


Gambar 5. Halaman Utama Administrator

Gambar 5, terlihat pada sisi kiri terdapat beberapa menu, yaitu menu user, menu data gedung, hingga menu kategori pengunjung. Sisi kanan terdapat tampilan informasi mengenai

daftar gedung dan jumlah kapasitas untuk masing-masing gedung. Halaman Utama Administrator memiliki menu fungsi yang lebih banyak daripada Operator dikarenakan administrator merupakan user level satu, atau yang paling tinggi, yang mempunyai hak akses yang luas di dalam sistem informasi ini.

### 3. Halaman Operator



The screenshot shows the 'Monitoring KNY' interface for an Operator. The main content area is titled 'Data Pengunjung' (Visitor Data). It features a table with columns for No., Nama, Kategori Pengunjung, Tempat lahir, Tanggal lahir, Agama, Jenis Kelamin, Alamat, Email, No. Telp, Instansi, Akses Gedung, and Aksi. There are three entries in the table, each with 'Ubah' (Edit) and 'Hapus' (Delete) buttons. A sidebar on the left contains navigation options: Dashboard, Data Pengunjung, Kunjung, and Sign out. The footer includes 'Copyright © 2021. All rights reserved.' and 'Version 1.0'.

No.	Nama	Kategori Pengunjung	Tempat lahir	Tanggal lahir	Agama	Jenis Kelamin	Alamat	Email	No. Telp	Instansi	Akses Gedung	Aksi
1.	Rizki	Tamu	Brebes	2023-07-06	Islam	Laki-Laki	Kaliurang	rizki@gmail.com	2147483647	Tamu	Kartini Reactor	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
2.	Iqbal	Mahasiswa	Wonosobo	1999-04-05	Islam	Laki-Laki	Wonosobo	iqbal@gmail.com	353255	SMA N 2 Wonosobo	300 KeV Electron Beam & Ion Implantation Facility	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>
3.	Lala	Dosen	Wonosobo	1987-07-08	Islam	Perempuan	Kaliurang	lala@gmail.com	2147483647	STTN	STTN (Lecture & Laboratory Building)	<a href="#">Ubah</a> <a href="#">Hapus</a>

Gambar 6. Tampilan Halaman Operator

Halaman Operator menunjukkan tampilan data user yaitu data pengunjung. Pada Gambar 6, menunjukkan data dari pengunjung yang berhak mengakses gedung di PSTA BATAN Yogyakarta. Operator bertugas untuk mengelola data pengunjung mulai dari tambah data, ubah data, dan hapus data. Selain itu, pada halaman ini, operator dapat memantau atau memonitor akses gedung melalui Menu Kunjung. Menu pada halaman operator ini lebih sedikit dari menu pada halaman administrator, tetapi operator dapat mencetak laporan akses gedung dengan mengakses menu Kunjung.

### 4. Halaman Kunjungan



Gambar 7. Tampilan Halaman Kunjungan

Halaman Kunjungan menampilkan tampilan daftar gedung dan informasi jumlah pengunjung pada masing-masing gedung. Pada Gambar 7, pengunjung dapat mengakses gedung sesuai dengan id yang telah dibuat sebelumnya. Jika sesuai, maka pengunjung dapat mengakses gedung tersebut.

## 5. Halaman Cetak Laporan

Gedung : STTN (Lecture & Laboratory Building)

Keluar Gedung

Column visibility Search:

No	Nama	Nama Gedung	Login Time	Logout Time
1	lala	STTN (Lecture & Laboratory Building)	2023-07-06 13:49:52	2023-07-06 13:49:59
2	Lala	STTN (Lecture & Laboratory Building)	2023-08-06 17:50:42	

Showing 1 to 2 of 2 entries Previous  Next

Gambar 8. Tampilan Halaman Cetak Laporan

Gambar 8 menunjukkan tampilan akses masing-masing pengunjung ketika berhasil masuk ke dalam gedung, sesuai dengan waktu yang sebenarnya (realtime) dan presensi dari setiap pengunjung yang masuk dengan ditunjukkan timestamp (penanda waktu) masuk dan timestamp waktu keluar.

## 6. Hasil Laporan Akses Gedung

No	Nama	Nama Gedung	Kategori Pengunjung	Waktu Akses	Waktu Keluar
1	Rizki	Kartini Reactor	Tamu	2023-07-06 13:52:13	2023-07-06 13:52:50
2	lala	STTN (Lecture & Laboratory Building)	Dosen	2023-07-06 13:49:52	2023-07-06 13:49:59
3	Lala	STTN (Lecture & Laboratory Building)	Dosen	2023-08-06 17:50:42	2023-08-06 17:55:59
4	iqbal	Latex-Electron Beam Facility Gamma Irradiator Facilities	Mahasiswa	2021-11-10 21:30:54	2021-11-10 21:31:19
5	iqbal	Latex-Electron Beam Facility Gamma Irradiator Facilities	Mahasiswa	2021-11-10 21:31:24	2022-12-28 11:08:16
6	iqbal	300 KeV Electron Beam & Ion Implantation Facility	Mahasiswa	2022-12-28 11:08:05	2022-12-28 11:08:16

Gambar 9. Tampilan Hasil Cetak Laporan Akses Gedung

Pada Gambar 9, menunjukkan hasil cetak laporan akses gedung berupa format PDF. Di dalamnya terdapat data pengunjung berupa nama, nama gedung yang diakses, kategori pengunjung, waktu akses masuk, waktu akses keluar. Untuk selanjutnya laporan tersebut akan masuk ke dalam pengarsipan dan kemudian akan dikelola oleh UPT PSTA BATAN Yogyakarta.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dari tahap awal sampai dengan tahap pengujian pada pembuatan sistem informasi Manajemen Monitoring Akses Gedung Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter di BATAN Dan Kawasan Nuklir Daerah Istimewa Yogyakarta dapat bekerja dengan baik dan dioperasikan dengan mudah.

Proses pengujian *Blackbox testing* pada sistem monitoring akses gedung berfokus pada fitur *Create, Read, Update, dan Delete (CRUD)* sudah bekerja dengan baik, fungsi fitur yang tersedia dapat menjalankan perintah sesuai dengan yang diharapkan, sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan sistem informasi manajemen monitoring akses gedung berbasis web menggunakan Framework Codeigniter di BATAN dan kawasan nuklir Daerah Istimewa Yogyakarta mempermudah administrator dan operator bekerja lebih efektif dan efisien dalam pengolahan data serta membuat laporan akses gedung secara otomatis dan cepat.

Sistem informasi berbasis web yang dibangun berbasis client-server yang dinamis, data diambil dari database eksternal yaitu MySQL dan menggunakan framework codeigniter diharapkan pengembang mampu lebih mudah dan efisien dalam proses pelaporan dan pengarsipan akses gedung di PSTA BATAN Yogyakarta. Sistem informasi ini dapat meringankan beban kerja operator gedung PSTA BATAN Yogyakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Minarwati, "Sistem Monitoring Tempat Sampah Berbasis IoT Menggunakan ESP32," *FAHMA-Jurnal Informatika Komputer, Bisnis, dan Manajemen*, vol. 20, no. 1, pp. 68-79, 2022.
- [2] I. Listiawan, Zaidir, S. Winardi and F. N. Aini, "Sistem Informasi Presensi dengan Validasi Radius Lokasi Menggunakan Formula Haversine (Studi Kasus: PT. PICSI)," *FAHMA-Jurnal Informatika Komputer, Bisnis, dan Manajemen*, vol. 21, no. 1, pp. 12-23, 2023.



- 
- [3] D. Sudarsono, Kusriani and M. R. Arief, "Aplikasi Perhitungan Jumlah Kendaraan dengan Menggunakan Google Maps API," *FAHMA-Jurnal Informatika Komputer, Bisnis, dan Manajemen*, vol. 21, no. 2, pp. 11-28, 2023.
- [4] D. P. Riau, R. Harta and B. A. Diana, "Peningkatan Perizinan Bangunan melalui Sistem Informasi Manajemen Bangunan Gedung di Provinsi Jawa Timur: Studi Kasus Kota Madiun dan Kabupaten Gresik," *Sang Pencerah: Jurnal Ilmiah Universitas Muhammadiyah Buton*, vol. 9, no. 2, pp. 393-402, 2023.
- [5] A. R. Yuliantara, A. S. Wibowo and N. Prihatiningrum, "Sistem Informasi Slot Parkir Kosong Berbasis Internet of Things pada Gedung Parkir Bertingkat," *eProceedings of Engineering*, vol. 9, no. 3, pp. 825-837, 2022.
- [6] R. N. Wulan and A. D. P. Ade, "Rancang Bangun Aplikasi Booking Gedung Berbasis Web," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 4, pp. 56-62, 2022.
- [7] F. D. Putra, J. Riyanto and A. F. Zulfikar, "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset pada Universitas Pamulang," *Journal of Engineering, Technology & Applied Science*, vol. 2, no. 1, pp. 32-50, 2020.
- [8] V. Siahaan and R. H. Sianipar, *Buku Pintar JavaScript*, Balige Publishing, 2020.
- [9] A. P. Basuki, *Membangun Web Berbasis PHP dengan Framework Codeigniter*, Yogyakarta: Lokomedia, 2010.
- [10] R. Fitri, *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*, Yogyakarta: Poliban Press, 2020.