

# Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik

Dian Hartanti<sup>1</sup>, Bayu Pratama<sup>2</sup>, Muhammad Fachrozi Yetriva<sup>3</sup>  
 Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, STIE Indonesia  
<sup>1</sup>dhaniez.smart9@gmail.com, <sup>2</sup>bayupratama9387@gmail.com

## Abstrak

Sistem pemantauan atau pengendalian di bidang teknologi informasi, industri dan elektronik sangat diperlukan untuk mengendalikan peralatan listrik seperti lampu, pendingin ruangan dan lain-lain. Ruang lingkup besar seperti lantai gedung kantor menjadi kendala jika penggunaannya dilakukan secara manual. Jika sebuah bangunan memiliki sepuluh lantai dalam satu lantai ada minimal dua puluh lampu dan tiga pendingin udara, jadi untuk mengendalikan penggunaan peralatan listrik itu akan membutuhkan banyak waktu dan uang. Penghematan biaya dalam penggunaan peralatan listrik tidak dapat dilakukan karena tidak ada sistem terpusat yang dapat mengontrol dalam menghidupkan dan mematikan peralatan listrik sesuai jadwal. Penelitian ini dilakukan untuk meningkatkan proses pemantauan konvensional. Semua peralatan listrik seperti lampu dan pendingin udara akan terhubung ke aplikasi terpusat sehingga dapat menghemat penggunaan biaya waktu dalam penggunaan alat-alat listrik di lantai atau bangunan. Sistem Pemantauan Menggunakan Kontrol Peralatan Listrik Menggunakan VB.Net Bahasa Pemrograman Berbasis Desktop dibuat menggunakan metode Waterfall sebagai pengembangan perangkat lunak. Hasil penelitian ini dapat membantu mengontrol penggunaan peralatan listrik di lantai bangunan dan dapat menghemat waktu.

**Kata kunci : Sistem monitoring, elektronik, teknologi informasi, pengontrolan, listrik**

## Abstract

*Monitoring or control systems in the field of information technology, industry and electronics are needed to control electrical equipment such as lights, air conditioners and others. Large scope such as office building floors becomes an obstacle if its use is done manually. If a building has ten floors in one floor there are at least twenty lights and three air conditioners, so to control the use of electrical equipment it will require a lot of time and money. Cost savings in the use of electrical equipment cannot be done because there is no centralized system that can control the turn on and turn off electrical equipment on schedule. This research was conducted to improve the conventional monitoring process. All electrical equipment such as lights and air conditioners will be connected to a centralized application so as to save time usage costs in using electrical appliances on the floor or building. Monitoring Systems Using Electrical Equipment Control Using VB.Net Desktop Based Programming Languages are made using the Waterfall method as software development. The results of this study can help control the use of electrical equipment on the floor of the building and can save.*

**Keywords : Monitoring System, electronics, information technology, control electricity**

## PENDAHULUAN

Sistem monitoring pada pengontrolan pengendalian peralatan elektronik adalah hal yang sangat utama pada saat ini terutama dalam lingkup area teknologi industri yang mencakup wilayah yang besar, seperti perusahaan atau pabrik yang memakai banyak peralatan listrik seperti lampu, pendingin ruangan dan lain-lain.

Kendala yang sangat sering ditemukan adalah tidak adanya pengontrolan terpusat pada peralatan listrik tersebut, contohnya pada suatu gedung mempunyai sepuluh lantai, pada satu lantai terdapat 20 lampu dan tiga pendingin ruangan, jika pada lantai tersebut semua lampu dan pendingin ruangan harus dimatikan secara manual dari satu tempat pengendalian ke tempat pengendalian berikutnya maka proses kerja menjadi sangat tidak efisien karena akan memerlukan waktu dan biaya yang banyak, selain itu kurang terkontrolnya penggunaan peralatan listrik mengakibatkan pemborosan pada biaya produksi dan biaya listrik

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, pada penelitian ini, dibuatlah suatu sistem monitoring pengontrolan peralatan elektronik dalam suatu aplikasi berbasis desktop, sistem ini dilakukan terpusat yang diimplementasikan kedalam sebuah komputer, yang dapat menampilkan semua kondisi di semua lantai seperti keadaan lampu dan pendingin ruangan yang masih hidup atau sudah mati.

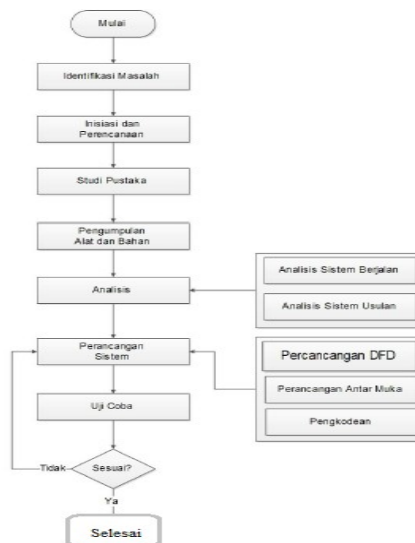
Pengaturan diperlukan untuk pengontrolan penggunaan peralatan seperti pada penelitian [1] sistem pada lampu lalu lintas cerdas menggunakan pengontrolan menggunakan metode fuzzy yang dapat menghasilkan lampu hijau yang lebih lama pada antrian yang lebih panjang dan dapat dipantau melalui sistem

Dengan adanya sistem sistem monitoring pengontrolan penggunaan peralatan elektronik ini, diharapkan sebuah dapat menghemat biaya pada perusahaan dan industri juga dapat mengefisienkan pekerjaan para karyawan, sehingga karyawan dapat lebih fokus dengan pekerjaan mereka.

Pada sistem monitoring untuk pengontrolan listrik diperlukan teknologi informasi, teknologi informasi berguna untuk membantu manusia dalam membuat, mengubah, menyimpan, mengomunikasikan dan/atau menyebarkan informasi. TI menyatukan komputasi dan komunikasi berkecepatan tinggi untuk data, suara, dan video [2]. Untuk menjadikan sebuah sistem maka diperlukan model pengembangan perangkat lunak, pada rekayasa perangkat lunak, banyak model yang telah dikembangkan untuk membantu proses pengembangan perangkat lunak. Model-model ini pada umumnya mengacu pada model proses pengembangan sistem adalah tahapan-tahapan pekerjaan yang dilakukan oleh analis sistem *programmer* dalam membangun sistem informasi. [3]

Pada penelitian [4] agar bisa melakukan manajemen listrik yang lebih baik di rumah maka diperlukan suatu perangkat elektronika yang dapat memonitor pemakaian energi listrik pada perangkat yang dianggap cukup boros dengan memanfaatkan mikrokontroler, berbeda dengan penelitian [5] menggunakan IOT untuk mempermudah memantau penggunaan daya listrik pada kamar kos. Sedangkan pada penelitian [6] menggunakan NodeMcu dan MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) untuk sistem monitoring penggunaan listrik pada ruangan. Rangkaian kontrol otomatis untuk menghemat energi listrik pada gedung bertingkat menggunakan mikrokontroler Arduino UNO R3 , sensor PIR dan sensor LM35 dengan menggunakan program bahasa C untuk mengolah data pengontrolan [7] dan menggunakan Programmable Logic Controller (PLC) [8].

## METODE PENELITIAN



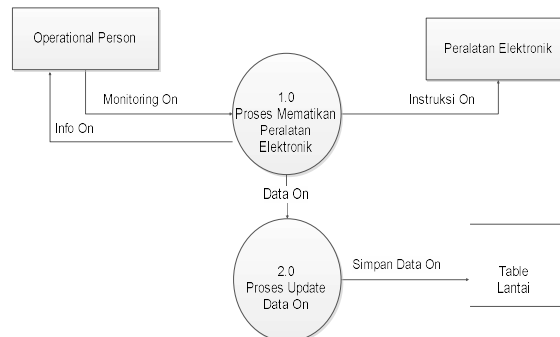
Gambar 1. Tahapan Proses Metode Penelitian

Peneliti memilih menggunakan metode penelitian kualitatif untuk menentukan cara mencari, mengumpulkan, mengolah menganalisis data hasil penelitian tersebut. Penelitian kualitatif ini dapat digunakan untuk memahami interaksi sosial, misalnya dengan wawancara mendalam sehingga akan ditemukan pola-pola yang jelas. Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti, dalam penelitian ini yang menjadi subjek penelitian adalah peralatan listrik yang terdapat pada sebuah ruangan atau pun denah lantai pada sebuah bangunan gedung empat lantai. Arus listrik adalah mengalirnya elektron secara kontinyu pada konduktor akibat perbedaan jumlah elektron pada beberapa lokasi yang jumlah elektronnya tidak sama [9]. Pada peralatan listrik di sebuah perusahaan terutama di industri-industri besar diperlukannya monitoring terhadap pengontrolan listrik. Monitoring ditinjau dari hubungan terhadap manajemen kinerja adalah proses terintegrasi untuk

memastikan bahwa proses berjalan sesuai rencana (*on the track*) [10]. Gambar 1 ini merupakan tahapan proses metode penelitian yang dilakukan.

Peneliti melakukan identifikasi proses sistem berjalan sistem kebutuhan, dimana hasil dari analisa digunakan untuk membuat skema alur proses sistem aplikasi. Identifikasi informasi yang dibutuhkan untuk membangun sistem yang diusulkan. Informasi yang didapat akan digunakan untuk membangun sistem yang akan diusulkan dengan mengikuti skema alur proses sistem yang telah dianalisa, kemudian melakukan perancangan aplikasi sistem monitoring menggunakan *data flow diagram* (DFD), membuat perancangan tabel basis data dan membuat perancangan tampilan antar muka serta melakukan pengkodean.

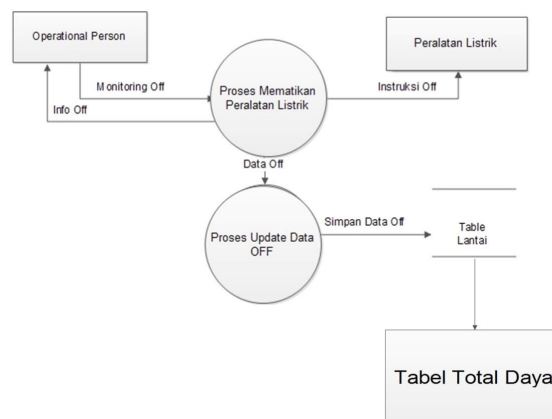
### **Data Flow Diagram Monitoring On**



**Gambar 2. DFD Monitoring On**

Pada gambar 2 menjelaskan *Data Flow Diagram* (DFD) *Monitoring On*. Seorang Operasional person menghidupkan alat listrik dengan melakukan *monitoring on* dari aplikasi. Instruksi yang diberikan oleh *operasional person* di proses oleh aplikasi kemudian diteruskan dengan menghidupkan peralatan listrik, data *monitoring on* kemudian diupdate disimpan dalam table

### **Data Flow Diagram Monitoring Off**



**.Gambar 3. DFD Monitoring OF**

Pada gambar 3 menjelaskan *Data Flow Diagram* (DFD) *Monitoring Off*. Seorang Operasional person mematikan alat listrik dengan melakukan *monitoring off* dari aplikasi. Instruksi yang diberikan oleh *operasional person* di proses oleh aplikasi kemudian diteruskan dengan mematikan peralatan listrik, data *monitoring off* kemudian diupdate disimpan dalam table

### **Perancangan Basis Table**

Perancangan basis data berfungsi untuk memudahkan dalam pembuatan tabel-tabel pada *database*. Berikut adalah perancangan Aplikasi Animasi Monitoring Penggunaan Peralatan Listrik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop:

**Tabel 1. Tabel Lantai**

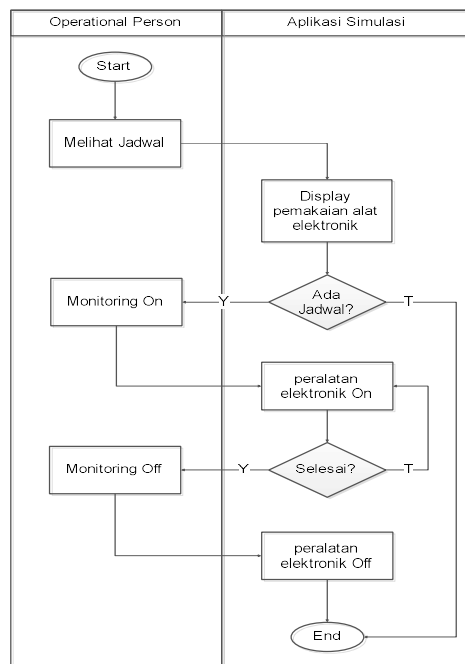
No.	Field Name	Type	Size	Key	Description
1	Lantai	Varchar	2	PK	Lantai
2	Id	Varchar	3	FK	Nomor Peralatan Listrik
3	Status	Varchar	2		Status On/Off

**Tabel 2. Tabel Total Daya**

No.	Field Name	Type	Size	Key	Description
1	Id	Varchar	2	PK	Nomor Peralatan Listrik
2	Tanggal	Datetime			Tanggal
3	Jam	Datetime			Jam
4	Daya	Varchar	3		Daya Listrik

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem aplikasi monitoring penggunaan pengontrolan peralatan elektronik dalam suatu lantai atau gedung dapat dilihat pada gambar 4.



**Gambar 4 Sistem Aplikasi Monitoring**

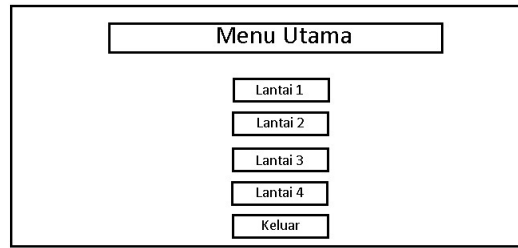
Merupakan analisis sistem usulan aplikasi sistem monitoring penggunaan perangkat elektronik pada suatu lantai atau gedung. Proses dimulai dari *Operasional person* melihat jadwal pemakaian ruangan, kemudian aplikasi sistem menampilkan informasi pemakaian ruangan lengkap pada setiap lantai, informasi yang diberikan adalah alat elektronik mana saja yang hidup (*on*) atau mati (*off*). Seorang *Operation Person* kemudian memonitoring *on* atau *off* peralatan elektronik tersebut aplikasi sistem akan memebrikan instruksi untuk *on* atau *off* peralatan elektronik.

### Perancangan Antar Muka

Pada tahap ini akan dijelaskan perancangan tampilan antar muka untuk aplikasi sistem monitoring

#### 1. Rancangan Form Halaman Home

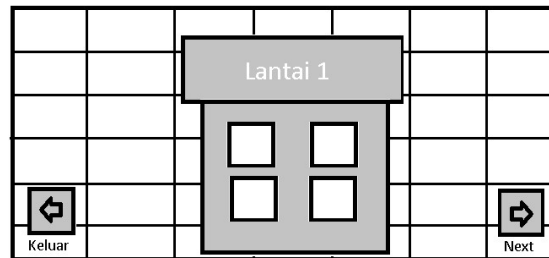
Merupakan rancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop. Pada form ini *user* dapat memilih ingin mengakses tampilan pada lantai 1 sampai dengan 4.



Gambar 5. Rancangan Tampilan Home

## 2. Rancangan Tampilan Lantai 1

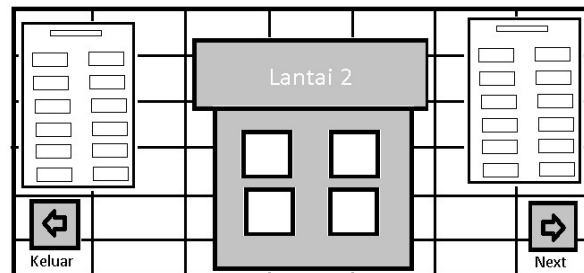
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 1 dan dapat mengontrol peralatan elektronik. Perancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Penggunaan Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Rancangan Tampilan Lantai 1

## 3. Rancangan Tampilan Lantai 2

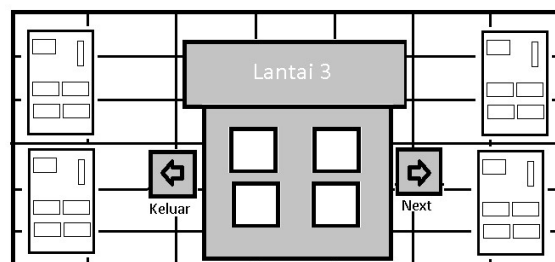
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 2 dapat mengontrol peralatan elektronik. Perancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Penggunaan Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Rancangan Tampilan Lantai 2

## 4. Rancangan Tampilan Lantai 3

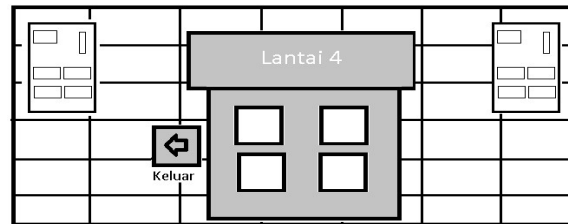
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 3 dapat mengontrol peralatan elektronik. Perancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Rancangan Tampilan Lantai 3

## 5. Rancangan Tampilan 4

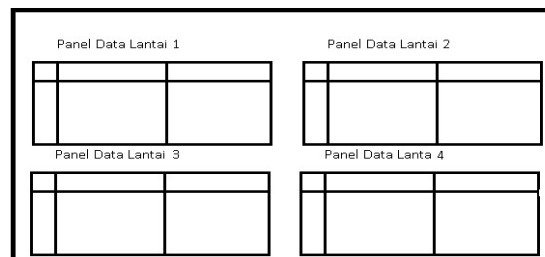
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 4 dapat mengontrol peralatan elektronik. Perancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Rancangan Tampilan Lantai 4

## 6. Rancangan Tampilan Panel Data

Pada tampilan ini *user* dapat melihat Data dari lantai 1 sampai dengan lantai 4. Perancangan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Rancangan Tampilan Panel Data

## Hasil

Hasil perancangan Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berikut adalah implementasi sistem secara keseluruhan.

### 1. Tampilan Form Halaman Home

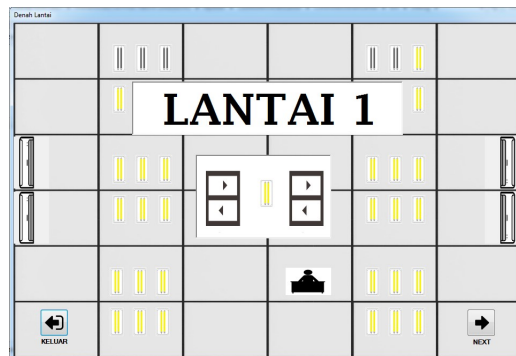
Merupakan form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop. Pada form ini *user* dapat memilih ingin mengakses tampilan pada lantai 1 sampai dengan 4.



Gambar 11. Halaman Form Halaman Home

### 2. Tampilan Form Lantai 1

Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 1 terdapat beberapa lampu dan beberapa pendingin ruangan, dengan aplikasi monitoring ini, petugas dapat melakukan kontrol peralatan elektronik dari jauh dengan menekan tombol hidup/mati dan untuk lanjut ke lantai berikutnya bisa menekan tombol *next*, sedangkan jika ingin keluar dari aplikasi bisa menekan tombol keluar. Form halaman utama Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik berbasis Dekstop dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Halaman Form Lantai 1

### 3. Tampilan Form Lantai 2

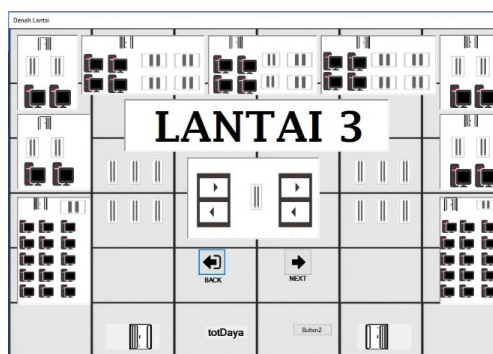
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 2 dapat mengontrol peralatan elektronik sama seperti pada lantai 1. Form halaman utama Aplikasi SistemMonitoring Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop dapat dilihat pada gambar 13.



Gambar 13 Halaman Form Lantai 2

### 4. Tampilan Form Lantai 3

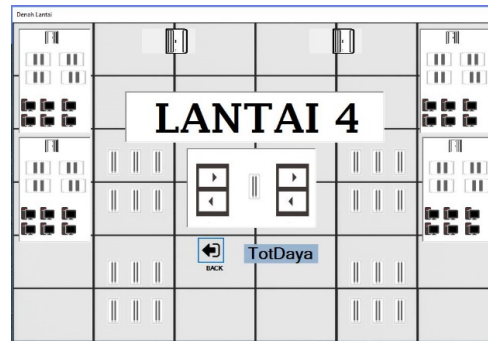
Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 3 untuk melakukan kontrol peralatan elektronik peralatan elektronik. dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Halaman Form Lantai 3

### 5. Tampilan Form Lantai 4

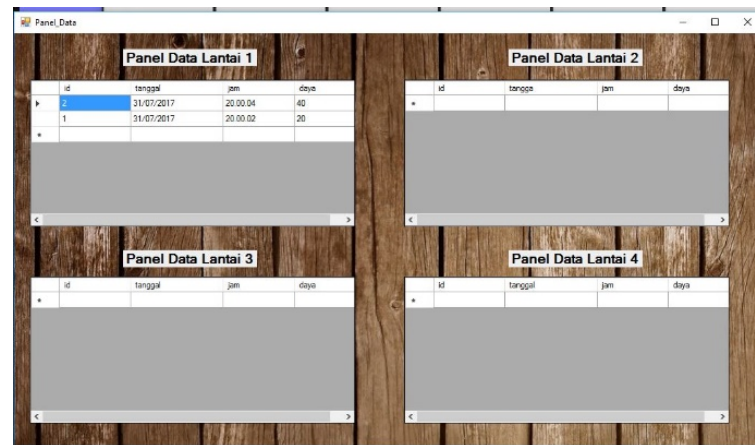
Pada tampilan ini *user* dapat melihat Data dari lantai 1 sampai dengan lantai 4 dan dapat melihat total daya listrik. dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. Halaman Form Lantai 4

## 6. Tampilan Form Panel Data

Pada tampilan ini *user* dapat melihat denah lantai 4 untuk dapat melakukan kontrol peralatan elektronik dan dapat memonitor tanggal, jam dan daya pemakaian alat elektronik. dapat dilihat pada gambar 16.



Gambar 16. Menampilkan Halaman Form Panel Data

## Kesimpulan

Aplikasi Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop dirancang untuk membantu penjaga gedung satpam dalam mengawasi dan melakukan kontrol peralatan elektronik saat jam kerja selesai. Pada saat kondisi gedung selesai digunakan pada hari kerja pekerjaan untuk mematikan dan memastikan bahwa seluruh elektronik telah di matikan tidak ada yang tetap *standby*. Selama ini para penjaga mengawasinya dengan cara manual mengitari seluruh lantai gedung melihat bahwa seluruh elektronik telah mati, hal ini membuang waktu tenaga. Uji coba pada sistem monitoring ini menggunakan mikrokontroler Arduino Uno yang dihubungkan ke lampu-lampu yang akan yang dihubungkan ke sistem monitoring, mikrokontroler ini sebagai pemroses data dan pengontrol keseluruhan sistem kerja alat, program akan memproses input sinyal hasil pemantauan yang masuk ke mikrokontroler kemudian menghasilkan *output* ke aplikasi sistem monitoring.

Dengan adanya Sistem Monitoring Pengontrolan Penggunaan Peralatan Elektronik dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Berbasis Vb. Net berbasis Dekstop dapat membantu kerja para penjaga gedung dengan cukup membuka aplikasi memeriksa setiap lantai gedung dengan menekan tombol *button* penanda lantai. Pada setiap lantai terdapat denah *button* setiap elektronik. Penjaga gedung dapat memantau elektronik mana saja yang masih aktif dapat mematikan secara langsung melalui aplikasi. Setiap lantai memiliki denah berbeda sesuai dengan kondisi lantai tersebut. Seluruh data terkumpul dapat di lihat *log history* pada *form* Panel Data

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Hartanti, R. N. Aziza, and P. C. Siswipraptini, "Optimization of smart traffic lights to prevent traffic congestion using fuzzy logic," vol. 17, no. 1, pp. 320–327, 2019.
- [2] P. Studi and I. Administrasi, "PENGARUH PERKEMBANGAN TEKNOLOGI INFORMASI



- LINGKUNGAN ( STUDI KASUS KELURAHAN SITI REJO I MEDAN ),” vol. 3814.
- [3] A. Y. : A. O. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML Java*. 2009.
- [4] T. Nusa, S. R. U. A. Sompie, and E. M. Rumbayan, “Sistem Monitoring Konsumsi Energi Listrik Secara Real Time Berbasis Mikrokontroler,” vol. 4, no. 5, pp. 19–26, 2015.
- [5] I. S. Hudan *et al.*, “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAYA LISTRIK PADA KAMAR KOS BERBASIS INTERNET OF THINGS ( IOT ) Tri Rijianto Abstrak,” vol. 0, no. April, 2018.
- [6] A. Kurniawan, D. Syauqy, and B. H. Prasetio, “Pengembangan Sistem Monitoring Listrik Pada Ruangan Menggunakan NodeMCU dan MQTT,” vol. 1, no. 6, pp. 486–491, 2017.
- [7] D. Almanda and E. Dermawan, “MANAJEMEN KONSUMSI ENERGI LISTRIK DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR DAN LM 35,” vol. 14, no. 1, pp. 16–22, 1979.
- [8] S. D. Panjaitan, “Manajemen Daya Listrik dengan Sistem Automatic Transfer and Synchronization Switch berbasis PLC,” vol. 4, no. 3, 2015.
- [9] I. Dinata and W. Sunanda, “IMPLEMENTASI WIRELESS MONITORING,” no. 1, pp. 83–88, 2015.
- [10] P. MRD, *Sistem Monitoring*. Institut Bisnis Informatika Stikom Surabaya, 2014.

*[halaman ini sengaja dikosongkan]*