

**SISTEM PENGONTROL LAMPU LISTRIK
DENGAN SENSOR PENDETEKSI OBJEK
MENGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN VISUAL BASIC 6.0
DILENGKAPI DENGAN PENGHITUNGAN TARIF DAYA LISTRIK**

Rahmad Kurniawan, Rahmat Hidayatullah

Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer (STM IK DUMAI)
Jl. Utama Karya Bukit Batrem, Kota Dumai – Riau
rahmad0412@gmail.com

Abstrak: Penelitian ini dilakukan untuk mendeteksi keberadaan orang menggunakan sensor PIR. Tujuan dari penelitian ini agar dapat membantu pengguna dalam pemakaian energi listrik lewat kontrol lampu. Lampu akan menyala selama ada objek (manusia), dan lampu akan mati apabila tidak ada objek (manusia). Jarak waktu respon dari sensor PIR HC-SR501 untuk mendeteksi objek (manusia) selama 5 detik. Jarak yang dapat di deteksi sensor PIR HC-SR501 adalah minimal +/- 30 cm dan maksimal +/- 7 meter. Relay digunakan untuk menghubungkan antara arus DC dan arus AC.

Kata Kunci: Kontrol Lampu, Mikrokontroler ATMEGA 8535, Sensor PIR HC-SR501, Relay, Visual Basic 6.0, Tarif Dasar Listrik

Abstract: Este estudio se realizó para detectar la presencia de personas que utilizan sensores PIR. El propósito de este estudio es poder ayudar a los usuarios en el uso de la energía eléctrica a través del control de la luz. Las luces se encenderán mientras haya objetos (humanos), y las luces se apagarán si no hay objetos (humanos). El rango de tiempo de respuesta del sensor PIR HC-SR501 para detectar objetos (humanos) durante 5 segundos. La distancia que puede ser detectada por el sensor PIR HC-SR501 es un mínimo de +/- 30 cm y un máximo de +/- 7 metros. El relé se utiliza para conectar la corriente continua y la corriente alterna.

Keywords: control de luz, microcontrolador ATMEGA 8535, sensor PIR HC-SR501, relé, Visual Basic 6.0, tarifa eléctrica básica

PENDAHULUAN

Pada kehidupan saat ini kebutuhan terhadap energi listrik yang ada di Indonesia terus meningkat seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk dan pertumbuhan ekonomi, Perusahaan Listrik Negara atau PLN masih belum mampu menyediakan energi listrik di Indonesia belum terkelola dengan baik dan kebutuhan yang terus meningkat.

Dasar pengertian menghemat energi sendiri adalah meningkatkan *efisiensi* dan *efektifitas* pemakaian energi setinggi mungkin bukan mengurangi kebutuhan akan pemakaian.

Pada saat ini tidak banyak yang bisa dilakukan untuk mengurangi pemakaian energi listrik karena hampir semua perlengkapan alat-alat rumah tangga menggunakan energi listrik. Mengurangi ketergantungan energi listrik saat ini yang 90 % didukung oleh perangkat elektronik tidaklah membuat masyarakat lebih pintar untuk mengatur pemakaian energi listrik.

Karena kelalaian dalam menggunakan listrik dapat menyebabkan pemborosan pemakaian energi listrik. Pemborosan dalam pemakaian listrik umumnya terjadi di perkantoran atau bangunan publik adalah AC dan lampu yang tetap nyala.

Karena kelalaian dalam menggunakan listrik dapat menyebabkan pemborosan pemakaian energi listrik. Konsumsi listrik AC dan lampu sangat besar yaitu sekitar di atas 45 % untuk AC dan 30 % untuk lampu.

KAJIAN LITERATUR

Kata *Sistem* banyak sekali digunakan dalam percakapan sehari-hari, dalam forum diskusi maupun dokumen ilmiah. Kata ini digunakan untuk banyak hal dan banyak bidang pula, sehingga maknanya beragam. *Sistem* adalah sebuah tatanan yang terdiri atas sejumlah komponen *fungsional* dengan tugas *khusus* yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu *proses/pekerjaan* tertentu (Ema Utami dan Anggit Dwi Hartanto, 2012). *Database* atau *basis data* merupakan kumpulan data yang saling berelasi. Data sendiri merupakan fakta mengenai *obyek*, orang dan lain-lain. Dapat dinyatakan dengan *nilai angka*, *deretan karakter* atau *simbol* (Edhy Sutanta, 2011). *Data Flow Diagram* adalah sebuah alat yang menggambarkan aliran data sampai sebuah *sistem* selesai dan kerja atau proses dilakukan dalam *sistem* tersebut (Indrajani, 2011) Dengan *Visual Basic 6.0*, anda dapat dengan mudah untuk membuat suatu program *aplikasi*. Walaupun kemudahan diberikan dalam pembuatan *program aplikasi*, tetapi *program aplikasi* yang dihasilkan juga baik. Ini disebabkan dalam pengembangan program aplikasi *Visual Basic 6.0* didukung oleh banyak fasilitas. (Mangkulo, H.A dan W. Solution, 2015)

MySQL adalah sebuah perangkat lunak *sistem manajemen basis data relasional (RDBMS)* yang mendukung sistem *multithread*, *multi-user* dengan sekitar 6 Juta instalasi di seluruh Dunia. (Abdul Munif, 2013). Keandalan suatu *sistem basisdata (DBMS)* dapat diketahui dari cara kerja pengoptimasi-nya dalam melakukan proses perintah *SQL* yang dibuat oleh pengguna maupun program-program aplikasi yang memanfaatkannya.

Crystal Report merupakan salah satu aplikasi perancangan laporan yang berbasis *GUI (Graphical User Interface)*. Kelebihan lainnya *Crystal Report* dapat terkoneksi dengan berbagai macam sumber *Database* (Irnawan dan Yesni Malau, 2011). Beberapa keunggulan yang dimiliki program *Crystal Report* adalah dapat mengenal hampir semua

driver dari berbagai macam *database* dan mempunyai berbagai macam fasilitas *export* ke dalam beberapa aplikasi pengolahan data dan angka.

Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer *fungsional* dalam sebuah *chip*. Di dalamnya terkandung sebuah inti *prosesor*, *memori* (sejumlah kecil *RAM*, memori program atau keduanya), dan perlengkapan *input-output* (Mohammad Syahwil, 2013)

Mikrokontroler berbeda dari *mikroprosesor* serba guna yang digunakan dalam sebuah *PC*, karena di dalam sebuah *mikrokontroler* umumnya juga telah berisi komponen pendukung *sistem* minimal *mikroprosesor*, yakni *memori antarmuka I/O*, sedangkan di dalam *mikroprosesor* umunya hanya berisi *CPU* saja.

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini kemudian digambarkan ke dalam bentuk sebuah kerangka kerja. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat digambarkan pada gambar 3.1



Gambar 1. Kerangka Kerja

Berdasarkan gambar 3.1 dijabarkan urutan-urutan langkah kerja penelitian sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi Masalah
Masalah yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah terjadinya pemborosan energi listrik disebabkan kelalaian pengguna terutama pada pengontrolan lampu dan memerlukan waktu

lama jika terdapat banyak lampu yang harus dimatikan dan dinyalakan di setiap ruangan jika secara manual. Biaya pemakaian listrik setiap bulannya akan naik apabila tidak efisien dalam pemakaian lampu.

2. Menganalisa Masalah Apabila dibuat alat sistem pengontrol lampu listrik dengan mendeteksi keberadaan orang yang masuk ruangan ditandai dengan lampu menyala dan disertai dengan lama pemakaian lampu setiap hari.

3. Menentukan Tujuan

Berdasarkan uraian di atas, tujuan yang akan dicapai dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk membantu pengguna dalam menghemat pemakaian energi listrik lewat kontrol lampu.
- b. Membuat control lampu otomatis pada ruangan.
- c. Untuk menghemat penggunaan energi listrik agar lebih efisien.

4. Memahami Literatur

Literatur-literatur yang dipakai sebagai bahan referensi dalam penelitian ini adalah dari jurnal-jurnal ilmiah nasional dan buku referensi yang membahas tentang sistem pengontrol lampu listrik. Literatur-literatur ini akan menjadi pedoman untuk melakukan penelitian agar mempermudah dalam proses penelitian.

5. Perancangan Perangkat Keras dan Lunak Perancangan perangkat keras terdiri dari bagian *catudaya, sensor, rangkaian alat, mikrokontroler dan relay*.

Rangkaian alat ini dikontrol oleh *mikrokontroler ATMEGA 8535* yang berfungsi untuk mengontrol *aktif dan non aktif* saat *mikrokontroler* memberikan *logika high* maka arus akan mengalir sehingga dapat digunakan untuk mengontrol lampu. Penelitian ini kemampuan *sensor PIR* yang dibutuhkan adalah respon *sensor* terhadap *objek* pada *sudut* dan jarak tertentu dari posisi *sensor*. Respon tersebut berupa tegangan keluaran *sensor*.

Perancangan perangkat lunak terdiri dari pembuatan diagram alir sistem yang dimulai dengan masukan *tegangan AC* yang di proses menjadi *tegangan DC* sebagai sumber tegangan dan penanaman program dengan menggunakan *Bahasa C*.

6. Karakterisasi Sensor *PIR*

Rangkaian karakterisasi *sensor PIR* diperlukan mengetahui karakteristik dari *sensor*. Dalam penelitian ini kemampuan

sensor PIR yang dibutuhkan adalah respon *sensor* terhadap kehadiran objek pada sudut dan jarak tertentu dari posisi *sensor*. Respon tersebut berupa tegangan keluaran *sensor*. Untuk mengetahui tegangan keluaran sensor, dibutuhkan *tegangan DC Volt*. *Sensor PIR* memiliki tiga pin yaitu pin Untuk *VCC, pin output* dan *pin ground*.

7. Pengujian Alat

Komponen yang dibutuhkan untuk membuat rangkaian adalah satu buah *IC Mikrokontroler ATMEGA 8535* sebagai pusat pengolah data dan pengendali rangkaian secara keseluruhan. Dan *Visual Basic 6.0* sebagai *pengontrol* lampu listrik serta *Crystal Report* untuk membuat laporan pemakaian lampu listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini jarak *maksimum* yang mampu dideteksi sensor adalah 4 meter pada sudut 0° , yaitu daerah tepat di depan *sensor*. Sedangkan jarak *minimum* deteksi *sensor* adalah pada sudut 30° sejauh 2 meter dari sensor. Hal ini disebabkan karena berkurangnya radiasi inframerah objek yang mampu diserap oleh lensa fresnel.

No	Sudut	Jarak Jangkauan Sensor				
		1 M	2 M	3 M	4 M	5 M
1	0°	Nyala	Nyala	Nyala	Nyala	Tidak Nyala
2	30°	Nyala	Nyala	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Nyala
3	60°	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Nyala	Tidak Nyala

Tabel 1 . Hasil Pengujian

Kesimpulan

Dalam penulisan ini dapat dianalisa dan disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Dengan adanya sistem ini dapat menghemat pemakaian energi listrik lebih efisien lewat kontrol lampu.
2. Membuat kontrol lampu otomatis agar menghemat waktu jika terdapat banyak lampu yang harus dimatikan dan dinyalakan secara manual.

3. Dengan adanya laporan sistem ini, maka nantinya biaya pemakaian listrik dapat dipantau secara periodik setiap saat.

DAFTAR RUJUKAN

- Andi Kristanto. (2008). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Edhy Sutanta. (2011). *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Ema Utami dan Anggita Dwi Hartanto. (2012). *Sistem Basis Data Menggunakan Microsoft SQL Server 2005*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hamim Tohari. (2014). *Astah - Analisis Serta Perancangan Sistem Informasi Melalui Pendekatan UML*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hanif Al Fatta. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Hengki Alexander dan Winpec Solution. (2011). *Membuat Aplikasi Database dengan Visual Vasic 6.0*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Indrajani. (2011). *Perancangan Basis Data dalam All in 1*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Irnowan dan Yesni Malau. (2011). *Apa pun Permintaannya, Crystal Report Jawabannya*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Jubilee Enterprise. (2015). *Pemrograman Visual Basic 6*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.

