

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penerangan jalan umum adalah hal yang sangat penting dan wajib disediakan oleh setiap pemerintah daerah sebagai bentuk pelayanan atas pajak penerangan jalan yang dibayarkan oleh masyarakat. Lampu jalan digunakan untuk meningkatkan pandangan ketika berkendara dan juga meningkatkan keamanan terhadap kriminal pada malam hari.

Seiring dengan meningkatnya peradaban manusia, maka kebutuhan akan lampu semakin meningkat. Wilayah perkotaan yang meluas dan pertumbuhan jumlah jalan raya mengharuskan penerangan jalan ikut bertambah, hal ini berarti penambahan yang besar pula bagi kebutuhan listrik.

Sedangkan pelayanan dari PLN juga sangat terbatas disebabkan oleh berbagai hal dan kendala, diantaranya adalah luasnya daerah, minimnya atau kurangnya dana yang dimiliki oleh pemerintah daerah setempat, dan banyaknya tagihan listrik untuk penerangan jalan yang dikarenakan penggunaan material masih boros. Untuk menghemat pemerintah dapat memanfaatkan daerah yang berpotensi yang dapat menghasilkan energi listrik seperti di pegunungan dan dipinggir pantai dengan memanfaatkan matahari dan tenaga angin.

Salah satu contoh energi yang dapat dihasilkan dari tenaga angin. Angin merupakan tenaga yang berasal dari alam dan tidak habis. Tenaga angin dapat dikonversikan menjadi energi listrik dengan cara membangun sebuah tower yang tinggi dengan sebuah kincir untuk memanfaatkan kecepatan tenaga angin tersebut dan diproses oleh kontroller untuk mendapatkan energi listrik, lampu jalan memiliki potensi untuk dapat menghasilkan energi listrik dengan memanfaatkan tinggi towernya .

Untuk menggunakan tenaga angin berarti lampu jalan harus dapat menghemat energi yang digunakan. Untuk itu dibutuhkan kontroller untuk mengatur pemakaian listriknya dan menggunakan sensor yang akan mengatur pengaktifan lampu jalan.

Namun, saat ini pembuatan alat untuk mengatasi pemakaian energi listrik berlebih pada lampu jalan masih sangat sedikit. Misalnya pembuatan suatu lampu jalan yang dapat mengurangi penerangan intensitas lampunya saat tidak ada kendaraan yang lewat. Pembuatan alat yang dapat menghasilkan energi listrik dan mengontrol lampu jalan untuk mengoptimalkan penggunaan energi listrik masih sangat kurang. Berdasarkan dari latar belakang diatas, maka penulis memberikan solusi dengan merancang alat untuk tugas akhir dengan judul “ RANCANG BANGUN LAMPU JALAN BERTENAGA ANGIN DENGAN MENGGUNAKAN SENSOR PIR, SENSOR CAHAYA DAN SENSOR ULTRASONIK “.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan sebelumnya, masalah yang terjadi sebagai berikut.

1. Bagaimana cara memanfaatkan energi listrik dari tenaga angin untuk penerangan lampu jalan?
2. Bagaimana cara menyalakan, mematikan lampu jalan secara otomatis dan dapat mengatur intensitas lampu penerangan jalan ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Membangun sebuah prototipe yang dapat menggunakan listrik tenaga angin pada penggunaan lampu penerangan jalan.
2. Membuat prototipe lampu penerangan jalan yang bekerja secara otomatis dan mengatur intensitas cahaya penerangan lampu jalan saat mendeteksi objek seperti manusia atau kendaraan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem ini dibuat dalam bentuk prototipe.
2. Prototipe ini menggunakan kipas angin sebagai sumber tenaga angin saat pengujian.
3. Alat ini hanya digunakan di jalanan satu arah.
4. Alat ini akan menggunakan listrik dari pln jika kapasitas listrik dibaterai dibawah 40%.
5. intensitas cahaya lampu penerangan jalan sesuai dengan objek yang dideteksi.
6. Listrik yang dihasilkan disimpan di baterai.

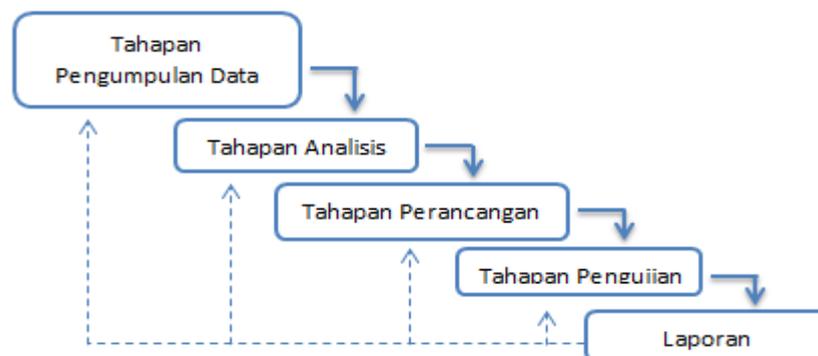
1.5 Definisi Operasional

Berikut ini adalah definisi operasional dari sistem yang akan dibuat pada proyek akhir ini. Alat ini dibuat untuk memanfaatkan tenaga angin yang akan dikonversikan menjadi energi listrik dan akan dimanfaatkan untuk penggunaan penerangan lampu jalan. kincir angin akan memanfaatkan kecepatan angin dan dikonversikan menjadi listrik oleh kontroller dan akan disimpan didalam baterai. Mikrokontroller akan memproses semua input yang masuk, saat cuaca mulai gelap maka lampu penerangan jalan akan mulai nyala, saat jumlah kendaraan melintas sedikit alat ini akan mengurangi intensitas cahayanya dan saat tidak ada kendaraan yang melintas maka lampu penerangan jalan akan otomatis mati. Saat cuaca mulai cerah maka lampu penerangan jalan ini akan otomatis mati. Alat ini akan mendeteksi kendaraan dan manusia yang melwatinya, saat kendaran lewat maka lampu jalan akan memancarkan cahaya intensitas cahayanya 70%, saat manusia manusia yang lewat maka lampu jalannya akan menambahkan intensitas 100% cahaya dan lampu penerangan jalan akan redup sampai 30% intensitas cahayanya.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode pengerjaan yang digunakan dalam pembuatan prototype proyek akhir ini adalah terdiri dari berbagai tahapan sebagai berikut :

1. Tahapan pengumpulan data
Pada tahapan pengumpulan data dilakukan pencarian referensi dari berbagai sumber seperti media online dan perpustakaan untuk memenuhi kebutuhan sistem.
2. Tahapan analisis
Pada tahapan analisi dilakukan untuk menunjang pembangunan sistem yang akan dibuat. Analisis ini juga dilakukan mulai dari *hardware* sampai dengan *software* yang dibutuhkan dalam membangun sistem.
3. Tahapan perancangan
Pada tahapan ini dilakukan perancangan desain, perancangan peletakan alat, dan komponen komponen pendukung lainnya.
4. Implementasi
Pada tahapan ini yang dilakukan ialah melakukan perancangan perangkat keras yang akan digunakan dan sekaligus perakitan.
5. Tahapan pengujian
Pada tahapan pengujian dilakukan untuk mencoba alat yang sudah dibuat apa sudah siap untuk digunakan atau belum siap untuk digunakan.
6. Laporan
Merupakan dokumentasi dari pengerjaan selama pembuatan proyek akhir.



Gambar 1. 1 Metode Pengerjaan

1.7 Jadwal Pengerjaan

Berikut ini adalah jadwal pengerjaan dari Proyek Akhir ini.

Tabel 1. 1 Jadwal Pengerjaan

NO	Kegiatan	2017																2018		
		september				oktober				november				desember				Januari		
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	
1	Tahap Pengumpulan Data	■	■	■																
2	Tahapan Analisis			■	■	■	■													
3	Tahapan Perancangan						■	■	■	■										
4	Implementasi									■	■	■	■	■						
4	Tahap Pengujian													■	■	■	■	■	■	
5	Laporan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	