



## Rekayasa Perangkat Lunak Hemat Energi Berbasis Android Untuk Aplikasi Pemilihan Lampu Dalam Ruangan

Perinov\*, Monice

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lancang Kuning  
Jl. Yos Sudarso km. 8 Rumbai, Pekanbaru, Indonesia

E-mail: [perinov@unilak.ac.id](mailto:perinov@unilak.ac.id)

---

### Informasi Artikel

**Diserahkan tanggal:**

23 Mei 2019

**Direvisi tanggal:**

22 Desember 2019

**Diterima tanggal:**

29 Desember 2019

**Dipublikasikan tanggal:**

31 Januari 2020

**Digital Object Identifier:**

10.21063/JTE.2020.3133907



---

### Abstrak

Penerangan merupakan salah satu sektor yang banyak mengkonsumsi energi listrik yang diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan sehingga sangat memerlukan pengoptimalan dalam pemanfaatannya yang akan dapat memberikan penghematan energi yang besar. Salah satu cara pengoptimalannya adalah menggunakan lampu penerangan yang tepat sesuai dengan kebutuhan, baik dari segi daya listrik dan besar luminansinya sesuai dengan luas ruangan dan jenis kegiatan yang dilakukan. Dengan berbagai variasi luas dan kondisi ruangan, hal ini menimbulkan pertanyaan bagaimanakah cara yang mudah dan dapat digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat untuk menentukan lampu penerangan yang tepat untuk digunakan. Adapun penelitian ini bertujuan untuk pertanyaan tersebut yaitu dengan melakukan rekayasa perangkat lunak hemat energi berbasis android untuk aplikasi pemilihan lampu dalam ruangan. Dengan menggunakan perangkat lunak ini maka pengguna akan mendapatkan saran tipe lampu yang tepat untuk digunakan berdasar masukan yang diberikan. Rekayasa perangkat lunak ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Android Studio* dengan menggunakan standar penentuan kebutuhan luminansi berdasarkan luas dan kondisi ruangan. Hasil penelitian ini diharapkan menghasilkan perangkat lunak hemat energi berbasis android untuk aplikasi pemilihan lampu dalam ruangan yang dapat berguna bagi untuk penghematan energi.

**Kata kunci:** *Perangkat lunak hemat energi, android, pemilihan lampu dalam ruangan.*

---

### 1. PENDAHULUAN

Kebutuhan akan energi listrik yang terus meningkat seiring peningkatan populasi penduduk dan kemajuan pembangunan. Peningkatan populasi penduduk membutuhkan peningkatan jumlah perumahan serta sarana dan prasarana yang mendukungnya, serta kemajuan pembangunan infrastruktur yang sedang gencar dilakukan pemerintah akan berdampak akan kemajuan di berbagai sektor yang akan terus meningkatkan kebutuhan akan energi listrik. Namun hal ini dibatasi dengan keterbatasan sumber daya energi listrik dan kecepatan pembangunan pembangkit listrik, jalur transmisi dan distribusi yang disebabkan oleh berbagai macam masalah baik teknis ataupun non teknis.

Penerangan merupakan salah satu sektor yang banyak mengkonsumsi energi listrik yang diperlukan dalam berbagai aspek kehidupan sehingga sangat memerlukan pengoptimalan dalam pemanfaatannya yang akan dapat memberikan penghematan energi listrik yang besar. Salah satu cara pengoptimalannya adalah menggunakan lampu penerangan yang tepat sesuai dengan kebutuhan, baik dari segi daya listrik dan besar luminansinya sesuai dengan luas ruangan dan jenis kegiatan yang dilakukan. Dengan berbagai variasi luas dan kondisi ruangan, hal ini menimbulkan pertanyaan bagaimanakah cara yang mudah dan dapat digunakan oleh berbagai lapisan masyarakat untuk menentukan lampu penerangan yang tepat untuk digunakan ?

Adapun penelitian ini bertujuan untuk pertanyaan tersebut yaitu dengan melakukan rekayasa perangkat lunak hemat energi berbasis android untuk aplikasi pemilihan lampu dalam ruangan yang bebas.

Dengan menggunakan perangkat lunak ini maka pengguna akan mendapatkan saran tipe lampu yang tepat untuk digunakan berdasar masukan yang diberikan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Metode Lumen

Desain dasar dibalik desain pencahayaan adalah metode lumen. Prosedur berikut memberikan panduan mengenai urutan perhitungan yang akan dilakukan saat menghitung jumlah lumener yang diperlukan untuk mendapatkan iluminasi rata-rata yang dipilih pada bidang referensi horisontal dengan metode lumen yang dijelaskan dalam [1]. Rekomendasi untuk besar luminansi untuk masing-masing ruangan dengan berbagai tipe ruangan ataupun jenis kegiatan di dalamnya dapat dilihat di dalam [2]. Adapun [3] telah mencoba untuk membuat perangkat lunak dengan menggunakan metode lumens yang dapat memberikan tingkat efisiensi energi dengan melakukan pergantian lampu satu dengan yang lainnya. Masukkan variabel yang sesuai ke dalam formula metode lumen untuk mendapatkan jumlah lumener yang dibutuhkan:

$$N = \frac{E_F \times A_F}{F \times n \times MF \times UFF} \quad (1)$$

Dimana:

- $E_F$  adalah iluminansi rata-rata yang akan diberikan pada bidang kerja (lux);
- $A_F$  adalah area bidang pekerjaan ( $m^2$ );
- $F$  adalah fluks cahaya lampu awal (lumens);
- $n$  adalah jumlah lampu per lumener;  $MF$  adalah faktor pemeliharaan;
- $UFF$  adalah faktor pemanfaatan bidang;  $F$  mengacu pada bidang referensi horisontal.

Kemudian dengan membalik proses kita akan mendapatkan besarnya lumen dari lampu yang dibutuhkan ( $F$ ) untuk mendapatkan iluminansi yang dibutuhkan sesuai dengan kegunaan ruangan ( $E_F$ ) yang diinginkan.

### 2.2 Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Android Studio untuk melakukan rekayasa perangkat lunak hemat energi pemilihan lampu dalam ruangan dengan parameter masukan sebagai berikut :

1. Dimensi ruangan
2. Jumlah Lampu yang diinginkan
3. Besarnya lux sesuai dengan Jenis Kegiatan Yang Dilakukan Dalam Ruangan

Sedangkan parameter keluaran adalah Luminansi yang dibutuhkan.

## 3. HASIL PENELITIAN

### 3.1 Desain Layout

Tahapan desain layout untuk tiap tampilan dari aplikasi pemilihan lampu ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Adobe XD CC. Dimana pengguna akan dapat memilih jenis tampilan layout sesuai dengan jenis sistem operasi sistem perangkat lunak yang dibutuhkan. Pada tahapan desain ini jenis layout yang digunakan adalah Android Mobile dengan ukuran 360 x 640 pixel. Adapun jumlah desain layout utama yang direncanakan adalah 8 layout yang dapat dilihat pada gambar 1 - 6, yaitu :

1. Desain layout halaman awal
2. Desain layout input – dimensi ruangan
3. Desain layout input – jumlah lampu
4. Desain layout input – peruntukkan (kegunaan) ruangan
5. Desain layout output – luminansi yang dibutuhkan
6. Desain layout halaman penutup



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 1. Desain layout, (a) halaman awal; (b) dimensi ruangan; (c) jumlah lampu; (d) peruntukan ruangan; (e) luminansi yang dibutuhkan; dan (f) halaman penutup

### 3.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi Android Studio versi 3.1.2 yang merupakan software bebas yang dapat di download langsung pada websitenya <https://developer.android.com/studio/>. Android Studio adalah Integrated Development Environment (IDE) resmi untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA. Selain sebagai alat editor dan pengembang yang kuat dari IntelliJ, Android Studio juga menawarkan lebih banyak fitur yang dapat meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi Android, seperti:

1. Sistem bangun berbasis Gradle yang fleksibel
2. Emulator yang cepat dan kaya fitur
3. Lingkungan terpadu tempat Anda dapat mengembangkan untuk semua perangkat Android
4. Instant Run untuk mendorong perubahan pada aplikasi yang sedang berjalan tanpa membangun APK baru
5. Template kode dan integrasi GitHub untuk membantu Anda membuat fitur aplikasi umum dan mengimpor kode sampel
6. Alat dan kerangka pengujian ekstensif
7. Alat lint untuk menangkap kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah lainnya
8. Dukungan C ++ dan NDK
9. Dukungan bawaan untuk Google Cloud Platform, sehingga mudah untuk mengintegrasikan Google Cloud Messaging dan App Engine

### 4. KESIMPULAN

Rekayasa perangkat lunak hemat energi yang mudah diakses dan digunakan sangat dibutuhkan masyarakat untuk mendapatkan penghematan energi yang sebaik-baiknya serta perlunya pengembangan perangkat lunak hemat energi lainnya yang kemudian dapat digabungkan dengan aplikasi pemilihan lampu ini, sehingga dapat dijadikan aplikasi hemat energi gabungan untuk semua peralatan listrik yang dapat dimanfaatkan masyarakat, seagai contoh aplikasi pemilihan AC, aplikasi pemilihan beban untuk rumah baru dan sebagainya.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chartered Institution of Building Services Engineers, Society of Light and Lighting (Eds.), 2002. Code for lighting, 16. ed. ed. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- [2] DiLaura, D., Illuminating Engineering Society of North America (Eds.), 2011. The lighting handbook: reference and application, 10. ed. ed. Illuminating Engineering Society of North America, New York, NY.
- [3] Muhamad, W.N.W., Zain, M.Y.M., Wahab, N., Aziz, N.H.A., Kadir, R.A., 2010. Energy Efficient Lighting System Design for Building. IEEE, pp. 282–286. doi:10.1109/ISMS.2010.59.