

---

## Environmentally healthy sleep light

Tulus Ikhsan Nasution<sup>1\*</sup>, Mahyudin KM Nasution<sup>2</sup>, Susilawati<sup>1</sup>, Dara Azdena<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departement of Physics, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

<sup>2</sup>Departement of Information Technology, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia

\*Email: tulusikhsan@usu.ac.id

### Abstract

Healthy sleep lights that will be proposed for community service are the results of research in which the use of LED lights (Light Emitting Diode) is activated with a maximum power of 3 Watts, so that the power consumed is quite low. This healthy sleep lamp also has some uniqueness such as turning on and off with sound by utilizing applications installed on smartphones. This voice control application can also be used to vary the color of the light. This lamp can be turned on and off by touching the light nest by using a sensor system and also the color and brightness of the lamp can be adjusted using the RGB control application on the smartphone. Intensity test results for LED lights 112 - 996 (Weber / m<sup>2</sup>). The standard intensity limit for healthy bulbs based on H. Steve, H. Gaube and J. Winterhager is 3,000 (Weber / m<sup>2</sup>), so that meeting the intensity standard is an LED lamp. Our long-term goal is to develop research results into products that have economic value, facilitate students to develop creativity and innovation and create jobs by partnering with partners.

**Keyword:** *Sleep light, healthy, technology, power save*

### Abstrak

Lampu tidur sehat yang dihasilkan dari pengabdian masyarakat adalah hasil penelitian di mana penggunaan lampu LED (Light Emitting Diode) diaktifkan dengan daya maksimum 3 Watt, agar daya yang dikonsumsi cukup rendah. Lampu tidur yang sehat ini juga memiliki beberapa keunikan seperti nyalakan dan matikan dengan suara dengan memanfaatkan aplikasi yang terinstal di smartphone. Aplikasi kontrol suara ini juga dapat digunakan untuk memvariasikan warna cahaya. Lampu ini dapat dinyalakan dan dimatikan dengan menyentuh sarang cahaya dengan menggunakan sistem sensor dan juga warna dan kecerahan lampu dapat diatur dengan menggunakan aplikasi kontrol RGB pada smartphone. Hasil pengujian intensitas untuk lampu LED 112 - 996 (Weber / m<sup>2</sup>). Batas standar intensitas untuk bohlam sehat berdasarkan H. Steve, H. Gaube dan J. Winterhager adalah 3.000 (Weber / m<sup>2</sup>), sehingga yang memenuhi standar intensitas adalah lampu LED. Tujuan jangka panjang kami adalah untuk mengembangkan hasil penelitian menjadi produk yang memiliki nilai ekonomi, memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi dan menciptakan pekerjaan dengan bermitra dengan mitra.

**Kata Kunci:** *Lampu tidur, sehat, berteknologi, hemat daya*

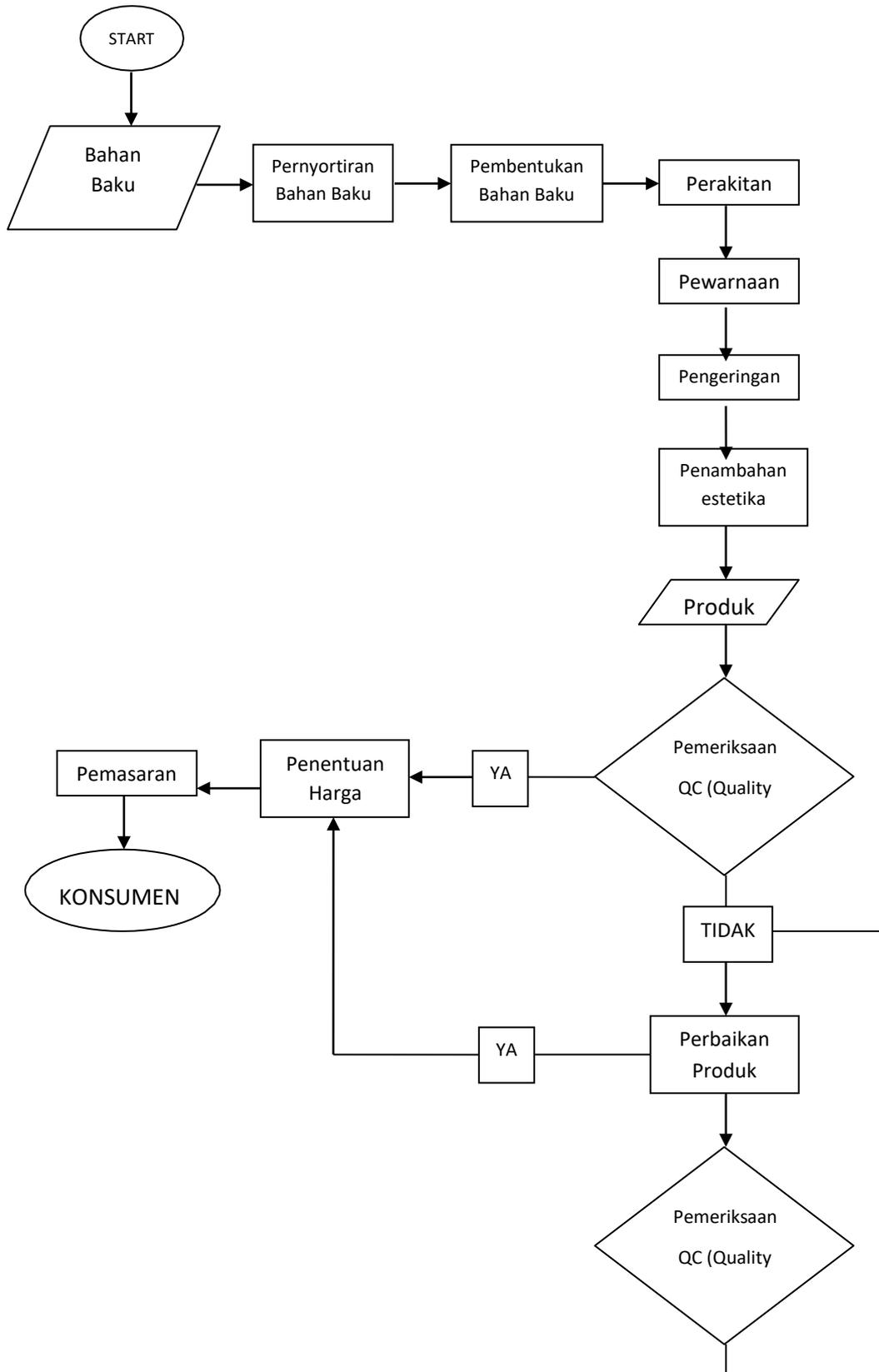
## 1. PENDAHULUAN

Lampu tidur yang sudah banyak di jual di pasaran adalah lampu tidur yang dihidupkan dan dimatikan dengan menggunakan saklar dan biasanya menggunakan lampu pijar. Lampu pijar yang digunakan umumnya mengkonsumsi daya relatif besar karena menggunakan daya listrik minimal sebesar 40 Watt. Sedangkan penggunaan saklar menyebabkan umur penggunaan lampu tidur sering menjadi tidak lama.

Lampu tidur sehat ramah lingkungan yang dihasilkan dari kegiatan penelitian ini menggunakan lampu LED (Light Emitting Diode) yang diaktifkan dengan daya maksimum sebesar 3 Watt, sehingga daya yang dikonsumsi cukup rendah. Lampu tidur ini juga memiliki beberapa keunikan diantaranya menghidupkan dan mematikannya melalui *voice* dengan memanfaatkan aplikasi yang diinstal pada *smartphone*. Aplikasi *voice control* ini juga dapat digunakan untuk memvariasikan warna. Keunikan lainnya, lampu ini dapat dihidupkan dan dimatikan dengan cara menyentuh sarang lampu dengan menggunakan sistem sensor dan juga warna serta kecerahan lampu dapat diatur dengan menggunakan aplikasi *RGB control* pada *smartphone*.

Dewasa ini isu mengenai cadangan bahan bakar fosil yang semakin menipis menjadi pusat perhatian berbagai kalangan, baik berasal dari pemerintahan maupun organisasi swadaya masyarakat nasional maupun internasional yang berupaya mencari sumber energi alternatif pengganti bahan bakar fosil atau lebih dikenal dengan istilah energi baru dan energi terbarukan. Pemanfaatan panel surya juga digunakan pada lampu tidur sehat ini karena memberikan keuntungan yaitu dengan memanfaatkan energi cahaya matahari yang menjadi sumber tenaga potensial dimana dapat di konversi menjadi energi listrik dan tidak menghasilkan gas rumah kaca sehingga pemanfaatan energi surya melalui sel surya adalah ramah lingkungan.

## 2. METODE PELAKSANAAN



Gambar 2.1. Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Produk Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan

Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan yang dihasilkan ada 2 jenis / model seperti Gambar 3.1.



(a) Lampu Tidur Model Batik



(b) Lampu Tidur Model Bunga Ulos

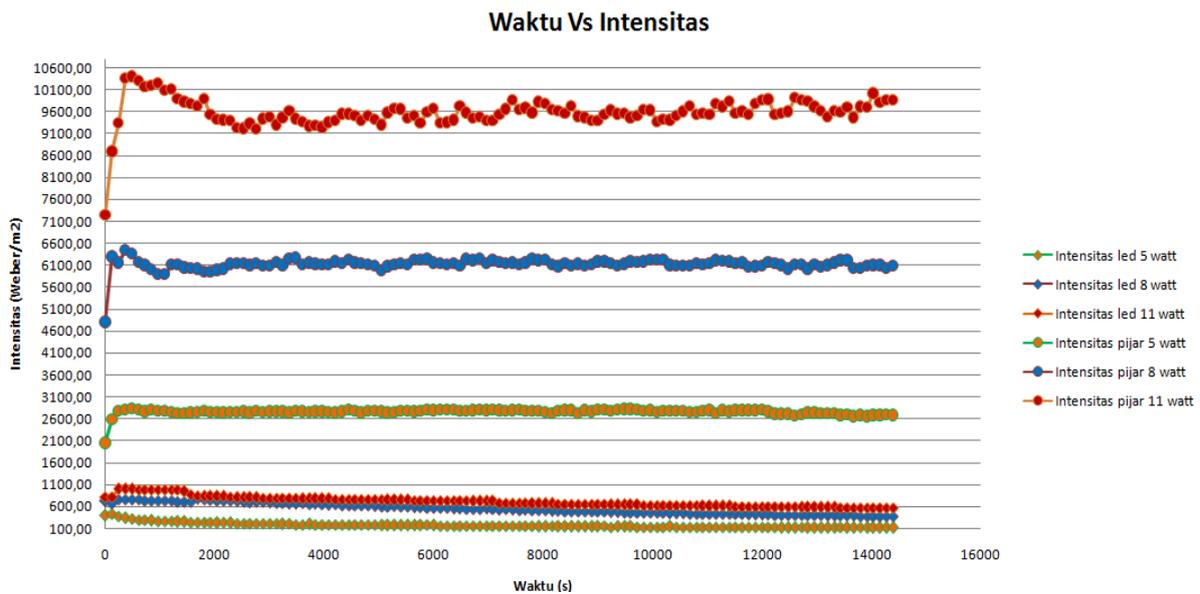
Gambar 3.1 Model Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan (a) Lampu Tidur Model Batik (b) Lampu Tidur Model Bunga Ulos

Produk lampu tidur yang dihasilkan merupakan gabungan dari sistem yang merupakan inovasi teknologi dan sarang lampu sebagai penambah nilai estetika. Pembuatan sistem dirangkai oleh mahasiswa fisika instrumentasi, sedangkan pembuatan sarang lampu dikerjakan oleh mahasiswa dan masyarakat di lingkungan sekitar yang dipekerjakan. Selama ini pembuatan sistem dan sarang lampu tidur dikerjakan oleh mahasiswa fisika instrumentasi.

### 3.2 Hasil Pengujian Produk

#### 3.2.1 Pemakaian Intensitas

Hasil pengujian intensitas terhadap waktu yang dilakukan pada lampu LED dan lampu pijar dengan variasi pemakaian daya lampu yang berbeda yaitu 5, 8 dan 11 Watt menunjukkan bahwa semakin besar daya yang diberikan maka intensitas yang dihasilkan semakin besar, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.2.

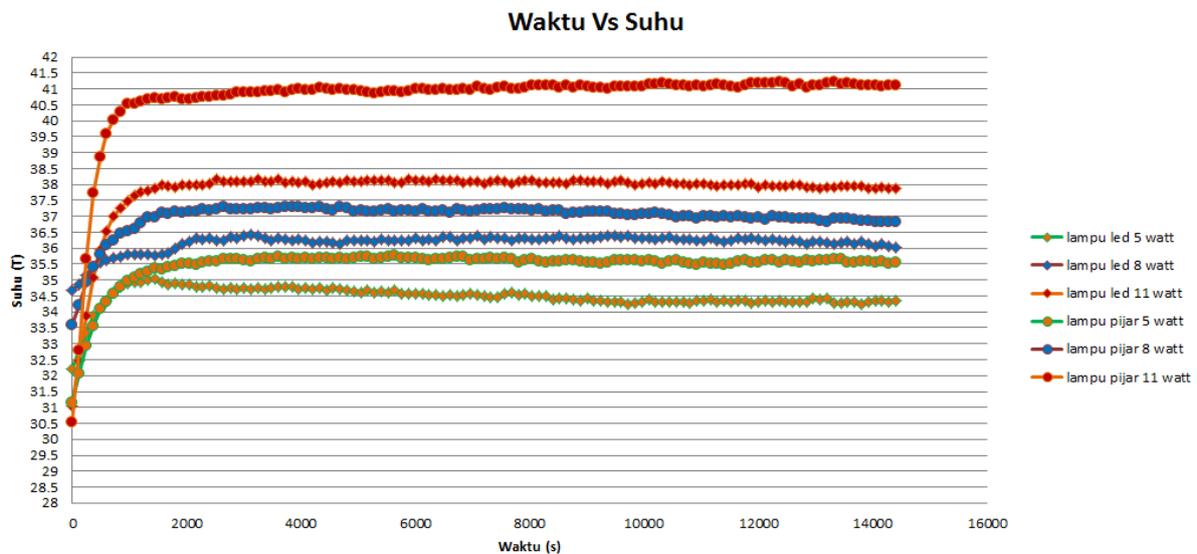


Gambar 3.2 Perbandingan penggunaan intensitas lampu LED dan lampu pijar

Gambar 3.2 menunjukkan bahwa dengan daya yang sama yaitu 5, 8 dan 11 Watt nilai intensitas yang dihasilkan Lampu LED ternyata jauh lebih kecil bila dibandingkan dengan intensitas lampu pijar. Lampu tidur LED 112 - 996 (Weber/m<sup>2</sup>) sedangkan hasil pengujian intensitas untuk lampu pijar 2.042 - 10.235 (Weber/m<sup>2</sup>). Hal ini menunjukkan bahwa dari segi pemakaian daya lampu LED jauh lebih sehat bila dibandingkan dengan lampu pijar, karena nilai intensitasnya yang jauh berbeda, yang mana batas standar intensitas untuk lampu sehat berdasarkan H. Stieve, H. Gaube and J. Winterhager adalah 3.000 (Weber/m<sup>2</sup>).

#### 3.2.2 Disipasi Panas

Hasil pengujian disipasi panas yang dilakukan terhadap lampu LED dan lampu pijar menunjukkan bahwa semakin lama waktu maka suhu semakin meningkat dengan variasi daya yang berbeda yaitu 5, 8, dan 11 Watt sebagai parameter tetap pengujian, seperti pada Gambar 3.2. Lama waktu yang dilakukan selama 14.400 (s) dengan interval 120 (s). Namun bila dibandingkan terdapat perbedaan yang cukup signifikan, dengan variasi daya yang berbeda dengan waktu yang sama disipasi panas lampu LED lebih kecil yaitu 2.17, 1.33, dan 6.84 °C. Sedangkan disipasi panas pada lampu pijar lebih tinggi dan terus meningkat seiring dengan bertambahnya waktu yaitu 4.38, 3.23, dan 10.58°C.



Gambar 3.3 Perbandingan Disipasi panas Lampu LED dengan Lampu Pijar

Hal ini membuktikan bahwa lampu pijar lebih cepat panas bila dibandingkan dengan LED. Semakin lama waktu pengujian maka disipasi panas yang dihasilkan juga semakin besar, yang mana kenaikan suhu untuk LED lebih stabil bila dibandingkan Lampu Pijar yang terus meningkat.

#### 4. KESIMPULAN

1. Produk Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan menggunakan lampu LED (Light Emitting Diode) yang diaktifkan dengan daya maksimum sebesar 3 Watt, sehingga daya yang dikonsumsi cukup rendah dan umur pakai tidur sehat dengan menggunakan LED lebih tahan lama.
2. Produk Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan memiliki beberapa keunikan diantaranya menghidupkan dan mematikannya melalui *voice* dengan memanfaatkan aplikasi yang diinstal pada *smartphone*. Aplikasi *voice control* ini juga dapat digunakan untuk memvariasikan warna. Lampu ini dapat dihidupkan dan dimatikan dengan cara menyentuh sarang lampu dengan menggunakan sistem sensor dan juga warna dan kecerahan lampu dapat diatur dengan menggunakan aplikasi *RGB control* pada *smartphone*.
3. Produk lampu tidur sehat yang dihasilkan sudah memenuhi standar intensitas lampu sehat karena intensitas yang dihasilkan 112 - 996 (Weber/m<sup>2</sup>), dan ramah lingkungan karena menggunakan panel surya sebagai sumber energi listrik.
4. Pengembangan produk Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan memberikan kesempatan untuk mahasiswa sebagai tenaga kerja sehingga menambah wawasan di bidang teknologi, keterampilan dan menumbuhkan jiwa entrepreneur setiap mahasiswa, memperkerjakan masyarakat dari lingkungan sekitar untuk memperbaiki ekonomi, dan menumbuhkan karakter penelitian berbasis bisnis bagi mahasiswa agar mampu bersaing di pasar MEA.
5. Terbentuknya wirausaha baru berbasis iptek dan unit usaha Lampu Tidur Sehat Ramah Lingkungan di perguruan tinggi berbasis produk intelektual dosen.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM USU melalui dana Non PNPB Universitas Sumatera Utara sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Pelaksanaan Pengabdian Kepada

Masyarakat Program IBKIK Tahun Anggaran 2017 Nomor : 3223/UN5.2.3.2.1/PPM/2017, Tanggal 24 Juli 2017.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Attar N, Korkmaz Y. Effect of two light-emitting diode (LED) and one halogen curing light on the microleakage of class V flowable composite restorations. *J Contemporary Dent Pract* 2007; 8(2) : 1-10.
- Budhi Anto, Edy Hamdani, Rizki Abdullah. Portable Battery Charger Berbasis Sel Surya. *Jurnal Rekayasa Elektrika* Vol. 11, No. 1, April 2014, hal. 19-24.
- H. Stieve, H. Gaube, J. Winterhager. The Effect Of Long-Term Light And Dark Adaptation And Stimulus Intensity On The Receptor Potential Of The Limulus Lateral Eye. *Vision Res.* Vol. 16. Pp. 1159 to 1168. Pergamon Press 1976. Printed in Great Britain.
- Malvino, Albert Paul, Ph.D & Donald P. Leach, Ph.D., 2002 , Prinsip Prinsip Elektronika, Jilid satu Bandung Salemba Teknik.
- Oberholzer TG, Du Preez IC, Kidd M. Effect of LED curing on the microleakage, shear bond strength and surface hardness of a resin-based composite restoration. *J Biomater* 2005; 26 : 3981-6.
- Rahmat, Rafiudin, 2007, Belajar sendiri mikrokontroler AVR seri at mega 8535, Yogyakarta, Andi Yogyakarta
- Stahl F, Ashworth SH, Jandt KD, Mills RW. Light-emitting diode (LED) polymerization of dental composites: flexural properties and polymerization potential. *J Biomater* 2000; 21 : 1379-85.