



PAPER – OPEN ACCESS

Perancangan Produk Smart Lamp Smart Electricity Usage pada Mahasiswa Menggunakan Metode Brainstorming

Author : Marsaulina Sirait, dkk.
DOI : 10.32734/ee.v7i1.2272
Electronic ISSN : 2654-704X
Print ISSN : 2654-7031

Volume 7 Issue 1 – 2024 TALENTA Conference Series: Energy and Engineering (EE)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Perancangan Produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* pada Mahasiswa Menggunakan Metode *Brainstorming*

Marsaulina Sirait*, Hani Al Fitri Lubis, Muhammad Rizky Siregar

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Jln. Dr. T. Mansyur No.9 Padang Bulan, Medan 20155, Indonesia

marsa3003sirait@gmail.com, hanialfitrilubis28@gmail.com, srgrizky45@gmail.com

Abstrak

Cahaya atau pencahayaan memiliki peran penting dalam membantu manusia menjalani kehidupan sehari-hari. Karena itu pencahayaan harus diperhatikan agar kesehatan mata dapat terus terjaga. Pencahayaan dapat dibagi kedalam dua kategori, yaitu pencahayaan alami yang bersumber dari matahari dan pencahayaan buatan yang diciptakan oleh manusia. Intensitas cahaya yang dibutuhkan disetiap tempat pasti berbeda, disesuaikan dengan kegiatan yang dilakukan di tempat tersebut. Dalam satu ruangan, kita sering kali melakukan lebih dari satu kegiatan. Sebagai contoh pada kamar tidur. Dalam kamar tidur kegiatan yang dilakukan adalah tidur, membaca, menulis, dan banyak lainnya. Hal ini berarti dalam ruangan tersebut dibutuhkan lampu dengan intensitas cahaya yang dapat memenuhi setiap kegiatan yang dilakukan didalamnya. Berdasarkan hasil penelitian, produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* ini dapat dijadikan sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan yang baik pada manusia. Selain memenuhi intensitas cahaya, *Smart Lamp Smart Electricity Usage* ini juga didesain dapat berganti warna lampu sesuai dengan kebutuhan. Pada saat belajar dapat menggunakan lampu dengan warna cerah seperti putih dan pada saat tidur dapat menggunakan lampu dengan warna *warm* seperti kuning. Seiring dengan berkembangnya zaman, pengontrolan lampu tidak lagi menggunakan saklar manual atau jarak dekat, agar lebih mudah mengendalikan lampu rumah dalam jarak luas dan mudah, solusinya menggunakan *Smartphone* berbasis *Android*. Desain produk yang memiliki inovasi sesuai dengan perkembangan zaman dapat dipastikan akan menyebar dengan baik dipasaran.

Kata Kunci: *Smart Lamp*; *Brainstorming*; Intensitas Cahaya; Kesehatan Mata

Abstract

Light or lighting plays an important role in helping humans live their daily lives. Therefore, lighting must be considered so that eye health can be maintained. Lighting can be divided into two categories, namely natural lighting sourced from the sun and artificial lighting created by humans. The intensity of light needed in each place must be different, and adjusted to the activities carried out in that place. In one room, we often do more than one activity. For example in the bedroom. In the bedroom the activities carried out are sleeping, reading, writing, and many others. This means that the room needs a lamp with light intensity that can fulfill every activity carried out in it. Based on the research results, this Smart Lamp Smart Electricity Usage product can be used as a solution to meet the needs of good lighting in humans. In addition to meeting the intensity of light, Smart Lamp Smart Electricity Usage is also designed to change the color of the lamp according to needs. When studying, you can use lights with bright colors like white and when sleeping you can use lights with warm colors like yellow. Along with the times, controlling lights no longer uses a manual switch or a short distance, the solution uses an Android-based Smartphone. Product designs that have innovations by the times can certainly be sure to spread well in the market.

Keywords: *Smart Lamp*; *Brainstorming*; *Intencity of Lights*; *Ocular Health*

1. Pendahuluan

Intensitas cahaya merupakan suatu hal yang memegang peranan penting dalam lingkungan kerja. Fungsi pencahayaan dimaksudkan untuk memberikan cahaya terang pada objek yang menjadi subjek pekerjaan. Untuk mencapai lingkungan kerja yang nyaman, pencahayaan yang tepat juga penting. Kemampuan mata dalam melihat objek dengan jelas dan akurat sangat

dipengaruhi oleh cahaya yang ada. Cahaya memegang peranan yang sangat penting bagi manusia. Ada dua jenis cahaya, yakni cahaya alami yang berasal dari matahari dan cahaya buatan yang diciptakan oleh manusia[1]. Dengan pencahayaan yang baik, seluruh aktivitas manusia bisa berjalan lancar. Intensitas cahaya yang diperlukan pada setiap lokasi berbeda-beda, tergantung aktivitas yang dilakukan pada lokasi tersebut. Hal yang perlu diperhatikan dalam memilih intensitas cahaya adalah aktivitas yang dilakukan dan ukuran ruangan. Pencahayaan yang buruk pada suatu ruangan akan merugikan orang yang berada di dalamnya, mata akan mudah lelah dan menyebabkan sakit mata seperti rabun jauh dan rabun jauh[2].

Dengan pencahayaan yang baik, seluruh aktivitas manusia bisa berjalan lancar. Intensitas cahaya yang diperlukan pada setiap lokasi berbeda-beda, tergantung aktivitas yang dilakukan pada lokasi tersebut. Hal yang perlu diperhatikan dalam memilih intensitas cahaya adalah aktivitas yang dilakukan dan ukuran ruangan. Pencahayaan yang buruk pada suatu ruangan akan merugikan orang yang berada di dalamnya, mata akan mudah lelah dan menyebabkan sakit mata seperti rabun jauh dan rabun jauh[3].

Dalam menciptakan suatu produk diperlukan inovasi terbaru agar produk yang dirancang dapat diterima dengan baik oleh orang lain (konsumen). Begitu halnya pada lampu. Produk lampu harus dikembangkan mengikuti perkembangan zaman yang ada. Kemajuan teknologi tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, tetapi juga untuk memenuhi kebutuhan manusia[4]. Manusia cenderung berkeinginan untuk menggunakan produk-produk terbaru yang dapat mempermudah hidupnya sehari-hari. Produk dengan inovasi yang terkini dan dengan harga yang terjangkau pasti akan banyak digunakan. Sebagai contoh pada produk *Smart Lamp*. Lampu yang biasanya hanya memiliki satu jenis intensitas cahaya diberi inovasi menjadi lampu yang dapat diatur intensitas cahayanya sesuai dengan kebutuhan konsumen. Lampu yang biasanya hanya terdapat satu warna diberi inovasi dapat diubah warna lampunya sesuai dengan keinginan. Inovasi lain yang terdapat pada *Smart Lamp* adalah lampu dapat dioperasikan melalui *bluetooth*. Sistem kendali atau pengontrol pencahayaan otomatis dengan menggunakan mikrokontroler Arduino berbasis *Bluetooth* juga semakin banyak digunakan dalam kehidupan dan pekerjaan masyarakat sehari-hari[5]. Kami menemukan bahwa untuk mengontrol lampu kami masih menggunakan saklar manual. Untuk mengontrol pencahayaan dalam ruangan dengan lebih mudah dan jangkauan yang lebih luas, solusinya adalah dengan menggunakan *smartphone* yang menjalankan Android[6]. Dengan desain lampu menggunakan *bluetooth* akan sangat memudahkan banyak orang karena lampu bisa dikendalikan dari jarak jauh[7]. Selain itu masyarakat dapat lebih menghemat listrik dengan menggunakan lampu yang dikendalikan melalui *bluetooth*. Tingginya tingkat konsumsi energi listrik ini disebabkan karena seringkali konsumsi listrik di lingkungan rumah tidak terkendali[8]. Terdapat penelitian-penelitian yang menunjukkan bahwa smart lamp dapat mengurangi penggunaan energi[9].

Penelitian ini membahas tentang Brainstorming sebagai metode untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis[10]. Penelitian ini berfokus pada perancangan produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* yang dapat menjadi solusi praktis untuk menjawab masalah penggunaan listrik, intensitas cahaya lampu, dan warna lampu yang kurang baik. Alat ini diharapkan dapat mempermudah mahasiswa terlebih anak kos dalam memenuhi kebutuhan lampu untuk kamar tidur mereka. Dalam penelitian ini digunakan metode *brainstorming* untuk merancang ide untuk menyelesaikan masalah. Setiap metode mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing dan tidak dapat dianggap sempurna, cocok untuk semua mata pelajaran di setiap bidang pengajaran[11]. Setelah metode *brainstorming*, kegiatan merancang produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* akan dilanjutkan dengan metode *mind mapping*. Kegiatan *mind mapping* dilakukan dengan membuat desain yang berisikan ide-ide yang telah dikumpulkan. Dengan menggunakan metode ini dapat meningkatkan kinerja pengetahuan, memaksimalkan sistem kerja yang ada, dan dapat mengasah bentuk kreativitas yang dimiliki dalam mendesain produk, seperti produk *Smart Lamp* ini[12]

2. Metodologi Penelitian

Perancangan produk dapat dikatakan sebagai proses membayangkan dan membuat sebuah produk untuk memenuhi suatu kebutuhan tertentu. Metode penelitian yang digunakan dalam merancang produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* adalah sebagai berikut.

2.1. Brainstorming

Melakukan kegiatan *brainstorming* didasarkan pada kaidah-kaidah yang ada, yaitu kebebasan mengajukan ide, mengemukakan ide sebanyak-banyaknya, menggabungkan atau menyempurnakan ide yang telah diberikan sebelumnya, dan mengulang kembali ide yang telah diajukan sebelumnya juga tidak menjadi masalah dalam kegiatan *brainstorming*[13].

Metode Brainstorming bertujuan untuk mendorong orang menghasilkan ide atau gagasan dalam jumlah besar dengan cepat. Peserta dalam kelompok ini tidak boleh homogen atau harus mengacu pada orang-orang yang mempunyai pengalaman memadai dalam isu yang dihadapi. Prinsip melakukan kegiatan *brainstorming* adalah sebagai berikut.

1. Grup harus bersifat non-hierarkis agar semua anggota memiliki peran yang setara.
2. Sebagai fasilitator, pemimpin kelompok bertugas memudahkan jalannya diskusi dan kolaborasi antaranggota.

3. Harapannya, kelompok mampu menghasilkan ide sebanyak mungkin dalam prosesnya..
4. Dilarang mengkritik ide.
5. Gagasan yang terlihat “aneh” masih diterima.
6. Pastikan semua ide dinyatakan secara singkat.
7. Suasana santai dan mandiri.
8. Kegiatan dilakukan tidak lebih dari 20-30 menit.

Dalam menerapkan metode *brainstorming*, langkah pertama adalah membagi dan membentuk kelompok dengan keanggotaan yang beragam. Kemudian, peneliti menyediakan masalah terkait materi relasi dan fungsi dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk didiskusikan dan diselesaikan bersama-sama dalam kelompok[15]

Berikut adalah langkah-langkah dalam menjalankan metode *brainstorming*.

1. Membentuk kelompok dan memilih seorang pemimpin. Kelompok biasanya hanya terdiri dari 3-4 orang, dimana dengan begitu kegiatan bertukar pikiran akan lebih mudah dilakukan.
2. Menginformasikan aturan apa saja yang ada dalam *brainstorming*.
3. Pemimpin membuat pernyataan masalah awal. Permasalahan didiskusikan bersama kelompok sampai menghasilkan sebuah kesimpulan.
4. Setiap anggota diberi kesempatan beberapa menit untuk mengembangkan ide yang telah disusun, yang kemudian akan diperdebatkan untuk menemukan ide-ide yang dapat diterapkan dalam menyelesaikan masalah.
5. Setiap anggota diminta untuk menuliskan ide-ide mereka pada tempat terpisah.
6. Antar anggota kelompok saling bertukar ide yang telah ditulis.
7. Selanjutnya, diberikan waktu istirahat agar setiap anggota dapat merefleksikan dan menghasilkan ide-ide baru yang terinspirasi dari ide-ide yang telah diungkapkan oleh anggota lain, dan ide-ide baru ini dicatat dalam bentuk kartu baru.
8. Mengumpulkan kartu dan setelah jangka waktu tertentu dilakukan penilaian dan penarikan kesimpulan *brainstorming*.

2.2. Mind Map

Setelah fase *brainstorming*, kegiatan perancangan produk akan dilanjutkan dengan metode *mind mapping* [16]. *Mind map* adalah teknik penyusunan dan pengorganisasian informasi dengan menggunakan kata kunci dan gambar, sehingga memudahkan pemahaman ide atau gagasan yang disampaikan[17]. Keunggulan metode *mind mapping* adalah dengan menggunakan metode ini dapat meningkatkan kinerja pengetahuan, memaksimalkan sistem kerja yang ada, dan dapat mengasah bentuk kreativitas yang dimiliki[12].

Mind map termasuk sebuah cara yang sifatnya kreatif dan efektif untuk merangkum dan memetakan pemikiran kita[18]. Beberapa kegunaan *mind map* ialah memberikan pandangan dasar terhadap keseluruhan masalah, memungkinkan perencanaan rute atau pilihan serta mengetahui titik awal dan tujuan, mengumpulkan data dalam jumlah besar di suatu tempat yang mendorong pemecahan masalah melalui kemampuan melihat hal-hal baru yang revolusioner. Jalur inovatif dan menawarkan cara yang menyenangkan untuk melihat, membaca, mencerna dan mengingat, membaca, mencerna dan mengingat[19].

3. Hasil dan Pembahasan

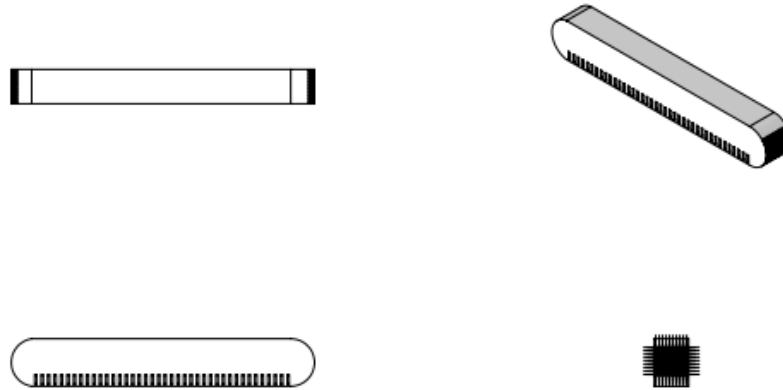
Berikut adalah hasil dan pembahasan mengenai perancangan produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage*.

3.1. Brainstorming

Berdasarkan metode *brainstorming* yang dilakukan oleh masing-masing anggota kelompok didapatkan ide dan gagasan. Ide dan gagasan yang didapat kemudian dikumpulkan dan akan didiskusikan kembali untuk menarik kesimpulan dari kegiatan *brainstorming*.

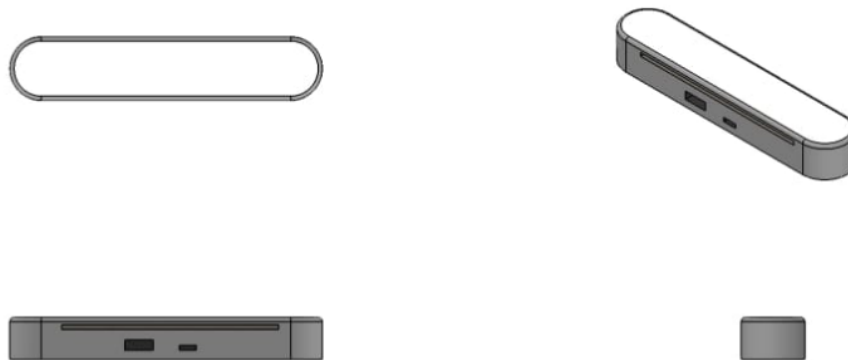
3.2. Ide dan Rancangan dari Masing-Masing Anggota

Ide dan gagasan atribut produk yang dirancang oleh Hani Al Fitri Lubis yaitu produk memiliki diameter 10 cm, menggunakan bahan *plastic polikarbonat*, berbobot kurang dari setengah kilogram, memiliki fitur *fast charging*, dilengkapi dengan sensor suara sebagai indikasi baterai habis, tipe pengisian daya *charger type c*, serta multifungsi sebagai kipas, pewangi ruangan, dan *speaker*.



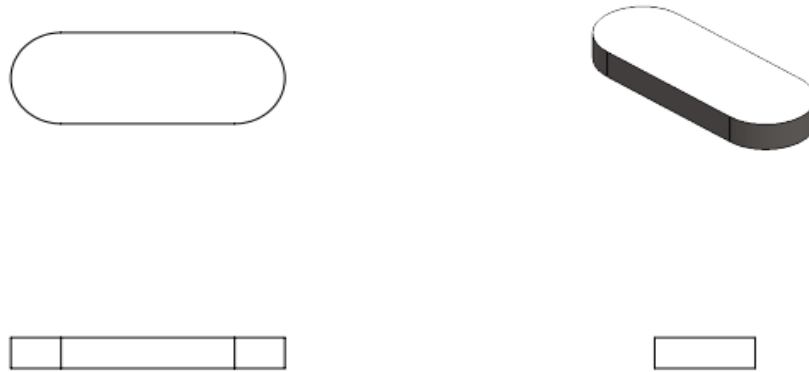
Gambar 1. Ide Rancangan Hani Al Fitri Lubis

Ide dan gagasan atribut produk yang dirancang oleh Marsaulina Sirait yaitu produk berbahan *plastic*, memiliki ukuran panjang 30 cm dan tebal 5 cm, berwarna putih, berbobot 500 gram, berdaya 40 watt, tipe pengisian daya *type c*, dapat dikendalikan jarak jauh, memiliki fungsi tambahan sebagai *powerbank*, dapat mengeluarkan cahaya dengan berbagai bentuk dan dapat berfungsi sebagai *speaker*.



Gambar 2. Ide Rancangan Marsaulina Sirait

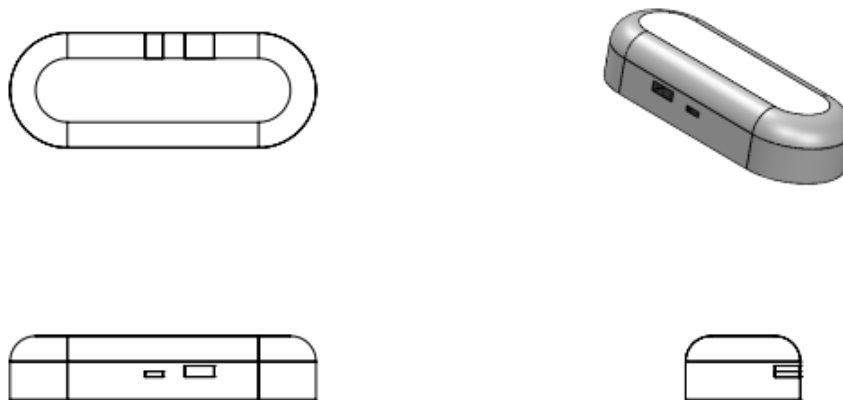
Ide dan gagasan atribut produk yang dirancang oleh Muhammad Rizky Siregar yaitu produk berdiameter 13 cm, menggunakan bahan *plastic polikarbonat*, berbobot 900 gram, memiliki alas datar anti licin, berwarna hitam, tipe pengisian daya *micro*, memiliki lubang dibagian belakang lampu sebagai tempat penggantungan, memiliki fungsi tambahan sebagai senter, dapat berubah warna, dan dapat berfungsi sebagai *speaker*.



Gambar 3. Ide Rancangan Muhammad Rizky Siregar

3.3. Rancangan Akhir dari Produk

Berdasarkan hasil dari brainstorming ketiga ide dan gagasan masing-masing kelompok, diperoleh sebuah rancangan produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* dengan spesifikasi yaitu badan produk berwarna putih, dimensi ukuran produk $25 \times 120 \times 45$, bentuk produk oval, kerangka badan produk terbuat dari bahan *plastic polycarbonat*, motif badan produk polos, sumber daya yang digunakan baterai, tipe pengisian daya yaitu *type c*, betuk alas produk datar, memiliki fungsi tambahan sebagai *powerbank*, dapat dioperasikan melalui *smartphone (bluetooth)*.



Gambar 4. Hasil Brainstorming

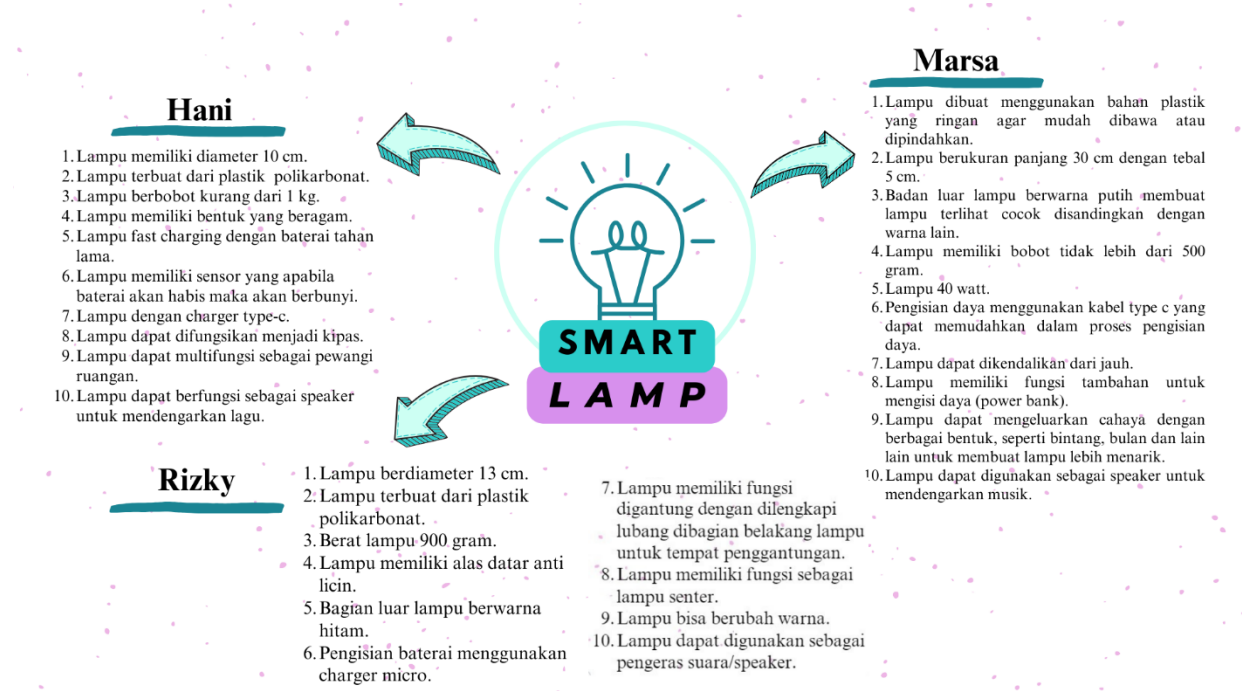
3.4. Mind Mapping Hasil Brainstorming

Mind mapping hasil *brainstorming* desain produk akhir untuk masing-masing konsep desain produk dapat Anda lihat pada Gambar 5.

4. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan *brainstorming* yang telah dilakukan, didapatkan hasil akhir bersama anggota kelompok, didapatkan spesifikasi rancangan produk akhir produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage*. Produk *Smart Lamp Smart Electricity Usage* ini dapat dijadikan sebagai solusi untuk memenuhi kebutuhan pencahayaan yang baik pada manusia. Selain memenuhi intensitas cahaya, *Smart Lamp Smart Electricity Usage* ini juga didesain dapat berganti warna lampu sesuai dengan kebutuhan. Pada saat belajar dapat menggunakan lampu dengan warna cerah seperti putih dan pada saat tidur dapat menggunakan lampu dengan warna *warm* seperti kuning. Untuk mengendalikan lampu secara efektif di rumah dengan jarak luas dan mudah, tidak lagi menggunakan pengontrolan manual atau jarak dekat. Solusinya adalah menggunakan aplikasi *smartphone* berbasis *android*.

Desain produk yang memiliki inovasi sesuai dengan perkembangan zaman dapat dipastikan akan menyebar dengan baik dipasaran.



Gambar 5. Mind Mapping Smart Lamp Smart Electricity Usage

Referensi

- [1] S. I. Putri dan S. Sudarti, "Analisis Intensitas Cahaya di Dalam Ruangan dengan Menggunakan Aplikasi Smart Luxmeter Berbasis Android," *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, vol. 12, no. 2, hlm. 51, Okt 2022, doi: 10.20961/jmpf.v12i2.51474.
- [2] R. Nurkihsan, G. Putra, A. E. Nugraha, dan D. Herwanto, "Analisis Pengaruh Intensitas Pencahayaan Terhadap Kelelahan Mata Pekerja," *IJCCS*, vol. x, No.x, hlm. 1–5.
- [3] A. Furtakhlul Janah, U. Nurbaiti, J. Kelud Utara III, dan P. Pendidikan Fisika, "The Effect of Lamp's Color and Shape on Human Convenience in The Bedroom," vol. 16, no. 1, 2020.
- [4] A. B. Setiawan dan R. D. Puriyanto, "Pengatur Intensitas Cahaya Ruang dengan Metode Fuzzy Logic Menggunakan PLC," *Buletin Ilmiah Sarjana Teknik Elektro*, vol. 1, no. 3, hlm. 100, Des 2019, doi: 10.12928/biste.v1i3.1033.
- [5] F. Despandri, L. Nurpulaela, R. Hidayat, P. Studi Teknik Mesin, F. H. Teknik Universitas Singaperbangsa Karawang Jl Ronggowaluyo, dan T. Timur Kabupaten Karawang, "Analisis Pengendali Lampu Otomatis BlueLigth Control Berbasis Bluetooth," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Februari*, vol. 2024, no. 3, hlm. 231–242, doi: 10.5281/zenodo.10637781.
- [6] C. Srihayati Ningsih dan A. Febriansyah Juwito, "Pengendalian Lampu Berbasis Android," vol. 2, 2021.
- [7] A. Muhazir dan C. Sihombing, "Smart LED Sebagai Solusi Lampu Hemat Listrik."
- [8] F. Rohman dkk., "Penerapan Sistem Kontrol Penerapan Nirkabel Untuk Pengaturan dan Penghematan Lampu pada Apliaksi Smart Home," 2019.
- [9] D. Adidrana, A. Rahman Hakim, H. Suryoprayogo, dan I. Roni Yansyah, "Perancangan Sistem Smart Lamp berbasis Internet of Things Menggunakan Ubidots," *Journal of Informatics and Communications Technology*, vol. 5, no. 1, hlm. 130–138, 2023, doi: 10.52661.
- [10] E. Budiarta, "Brainstorming sebagai Metode Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *IJER*, vol. 3, no. 2, hlm. 46–50, 2018.
- [11] E. Budiarta, "Brainstorming sebagai Metode Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *IJER*, vol. 3, no. 2, hlm. 46–50, 2018.
- [12] J. Syaputra, "Peran Mind Mapping dalam Mengembangkan Kreativitas Mahasiswa," 2021.
- [13] E. Damaris, "Perancangan dan Pengembangan Produk Medic Waste Sterilizer dengan Metode Brainstorming," 2020, doi: 10.32734/ee.v3i2.1061.
- [14] V. U. Rulistiani, I. Asyura, A. S. Kamali, dan L. Linda, "Pengaruh Metode Brainstorming Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, vol. 7, no. 2, hlm. 1366–1378, Mei 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i2.1784.
- [15] H. W. Latipah dan A. Adman, "Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 3, no. 1, hlm. 274, Jan 2018, doi: 10.17509/jpm.v3i1.9465.
- [16] "Penggunaan Model Peta Pikiran untuk Meningkatkan Pemahaman Membaca Wacana Siswa Sekolah Dasar," *Jurnal Basicedu*, vol. 2, no. 1, hlm. 140–147, 2018.
- [17] H.W. Latipah dan Adnan, "Penerapan Model Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik," *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, vol. 1.
- [18] M.R. Pane, "Pendekatan Strategi Mind Mapping Dalam Pelajaran Sejarah Perkembangan Demokrasi Indonesia Rahmad Mulia Pane," 2022.