

## Mainan Edukasi Untuk Kegiatan Edukasi Hemat Energi “*Earth Hour Bandung*”

Afif Muhammad Fadhil Utomo<sup>1</sup>, Sulisty Setiawan.<sup>2</sup>

Program Studi Desain Produk, Institut Teknologi Nasional Bandung

afifutomo237@itenas.ac.id

sulistyo@itenas.ac.id

Page | 1

### Abstrak

Penelitian ini merupakan proses perancangan produk mainan edukasi mengenai energi alternatif ramah lingkungan untuk kegiatan SIMARGI (Edukasi Hemat Energi) komunitas “*Earth Hour Bandung*” untuk sekolah tingkat dasar. Penelitian ini dilatari oleh adanya kebutuhan komunitas “*Earth Hour Bandung*” yang memiliki kegiatan program SIMARGI, kegiatan ini merupakan kegiatan mengenalkan dan mengedukasi mengenai lingkungan dan energi kepada anak TK usia 4 – 5 tahun hingga remaja kuliah yang berumur 21 – 23 tahun. Dalam perancangan ini sekolah tingkat dasar menjadi studi kasus permasalahan dikarenakan sekolah dasar merupakan penyumbang partisipan paling banyak. Penulis juga menemukan permasalahan yang dialami oleh komunitas “*Earth Hour Bandung*” sehingga penulis dan pihak dari komunitas tersebut berdiskusi untuk menganalisis permasalahan dan mencari solusi. Dari hasil diskusi tersebut komunitas memiliki permasalahan yakni masih dibutuhkan media pembelajaran yang tepat agar dapat membantu anak sekolah tingkat dasar lebih memahami mengenai materi yang diberikan oleh komunitas tersebut, maka dari hal itu dibutuhkan produk yang tepat untuk membantu berjalanya kegiatan SIMARGI pada sekolah tingkat dasar. Proses desain dilaksanakan melalui pendekatan *design thinking process* dan sehingga menghasilkan desain produk mainan edukasi untuk komunitas “*Earth Hour Bandung*” saat melaksanakan untuk pelaksanaan kegiatan SIMARGI di sekolah tingkat dasar.

**Kata Kunci:** komunitas, “*Earth Hour Bandung*”, SIMARGI, edukasi, mainan

### Abstract

*This research is the process of designing an educational toy product regarding environmentally friendly alternative energy for the SIMARGI (Education Saving Energy) community "Earth Hour Bandung" activity for elementary school. This research is motivated by the need for the "Earth Hour Bandung" community which has SIMARGI program activities, this activity is an activity to introduce and educate about the environment and energy to kindergarten children aged 4-5 years to college teenagers aged 21-23 years. In this design, elementary school becomes a case study of the problem because elementary schools are the largest contributors to participants. The author also found the problems experienced by the "Earth Hour Bandung" community so that the authors and parties from the community discussed to analyze the problems and find solutions. From the results of the discussion, the community has a problem, namely that it still needs the right learning media in order to help elementary school children better understand the material provided by the community, therefore the right product is needed to help run SIMARGI activities at elementary school. The design process was carried out through a design thinking process approach and thus resulted in the design of educational toys for the "Earth Hour Bandung" community when carrying out SIMARGI activities in elementary schools.*

**Keyword:** community, “*Earth Hour Bandung*”, SIMARGI, education, toys

## 1. Pendahuluan

Penelitian ini merupakan proses perancangan Produk mainan edukasi mengenai energi alternatif ramah lingkungan yang ditujukan untuk kegiatan SIMARGI (Edukasi Hemat Energi) komunitas “*Earth Hour Bandung*” di sekolah tingkat dasar, yang dilatari oleh komunitas “*Earth Hour Bandung*” yang merupakan gerakan global yang awalnya mengkampanyekan penyempurnaan energi dengan mematikan listrik dalam 60 menit yang diselenggarakan pada akhir Maret setiap tahun[1]. Komunitas ini memiliki beberapa kegiatan salah satunya ialah SIMARGI yang merupakan singkatan dari “Edukasi Hemat Energi”, kegiatan SIMARGI merupakan kegiatan edukasi anak 4 – 5 tahun (TK) hingga remaja 21 – 24 tahun (mahasiswa) yang bertemakan permasalahan lingkungan dan energi. Dalam perancangan ini penulis melatar belakangi penulis menggunakan sekolah tingkat dasar sebagai latar studi kasus. Berdasarkan permasalahan pengamatan yang dilakukan penulis, permasalahan yang dialami komunitas “*Earth Hour Bandung*”, dalam pelaksanaan kegiatan SIMARGI dibutuhkan media pembelajaran sekolah tingkat dasar yang tepat. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah menghasilkan desain produk mainan edukasi untuk komunitas “*Earth Hour Bandung*” saat melaksanakan kegiatan SIMARGI di sekolah tingkat dasar.

“Bermain” (*play*) merupakan istilah kata yang digunakan secara bebas sehingga makna esensinya menjadi hilang. Artinya dalam setiap kegiatan bermain dilakukan untuk kesenangan tanpa memperhatikan hasil akhirnya. Bermain dilakukan secara sukarela dan tidak ada paksaan atau tekanan dari luar atau kewajiban[2]. Salah satu cara agar anak mudah belajar dengan menggunakan metode bermain atau permainan, karena dengan bermain, anak – anak akan mudah mencerna pembelajaran yang diselipkan pada kegiatan bermain, hal ini disebabkan karena bagi anak-anak proses melakukan sesuatu lebih menarik daripada hasil yang akan didapatkannya[3], maka mainan edukasi merupakan produk yang tepat membantu anak – anak untuk belajar banyak hal. Mainan edukasi menurut Wijaya & Rusyan [1994] merupakan media pendidikan yang memiliki peran sebagai perangsang belajar dan dapat menumbuhkan motivasi belajar sehingga anak tidak menjadi jenuh dalam meraih tujuan belajar [4] dan menurut Sudjana [2009] alat permainan edukatif merupakan suatu alat yang dapat diserap oleh mata & telinga yang bertujuan membantu guru agar proses belajar mengajar siswa lebih efektif & efisien [4].

Selama ini, desain yang sudah ada cenderung menggunakan material plastik, kemudian secara visual mainan tersebut sangat rumit, sehingga dikhawatirkan pemain kurang memahami mainan tersebut. Sebagai contoh dapat dilihat dari produk LEGO *renewable energy toy* dan *K’Nex Education Renewable Energy Set* yang berbahan material plastik dan visual yang rumit seperti pada di gambar berikut.

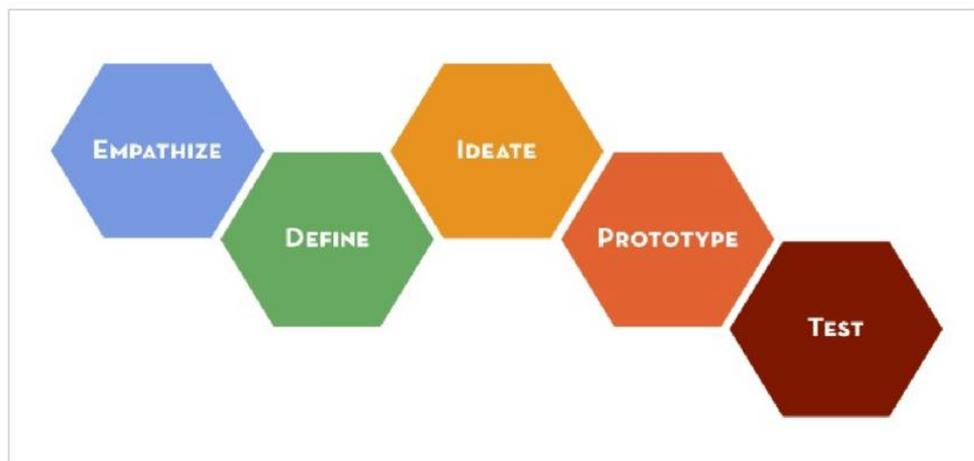
Oleh karena itu, pada perancangan yang dilakukan, ditetapkan beberapa kriteria yang harus dipenuhi pada pertimbangan desain, yakni mengedukasi tentang sumber energi yang ramah lingkungan, bermaterial alam, dan desain dapat dibongkar pasang atau modular. Untuk memenuhi kriteria tersebut, maka pada penelitian ini dilakukan pula metoda seperti observasi saat kegiatan SIMARGI dilaksanakan berlangsung di sekolah tingkat dasar. Hal ini dilakukan untuk menentukan permasalahan - permasalahan yang menjadi landasan dasar dari pembuatan produk mainan edukasi.



Gambar 1. Mainan edukasi LEGO renewable energy toy dan K'Nex Education Renewable Energy Set

## 2. Metodologi

Proses desain dilaksanakan dengan menggunakan metode Stanford Design Thinking. Metode ini merupakan proses berulang dimana kita berusaha memahami pengguna, menantang asumsi, dan mendefinisikan kembali masalah dalam upaya mengidentifikasi strategi dan solusi alternatif yang mungkin tidak langsung terlihat dengan tingkat awal pemahaman kita. Pada saat yang sama, Stanford Design Thinking menyediakan pendekatan berbasis solusi untuk menyelesaikan masalah. Ini adalah cara berpikir dan bekerja serta kumpulan metode langsung.



Bagan 1. Proses desain yang dilaksanakan (sumber: [https://www.researchgate.net/figure/Steps-in-the-Design-Thinking-Process-dschoolstanfordedu-resources\\_fig1\\_335595611](https://www.researchgate.net/figure/Steps-in-the-Design-Thinking-Process-dschoolstanfordedu-resources_fig1_335595611))

1. **Empathise** : pada tahapan ini bertujuan mendapatkan pemahaman empatik dari masalah yang ingin dipecahkan. Pada tahap ini dilakukan pendekatan terhadap customer kita. Apa sebenarnya yang diinginkan oleh mereka. Hal ini dapat dilakukan terjun langsung ke lapangan bertemu dengan mereka melakukan wawancara dan dapat juga bertindak seolah menjadi mereka. Agar permasalahan customer yang benar-benar ingin diselesaikan dapat berjalan dengan lancar.
2. **Define** : Informasi yang telah dikumpulkan selama tahap Empathize, dianalisis dan disintesis untuk menentukan masalah inti yang akan diidentifikasi. Tahap define ini akan

sangat membantu untuk menyelesaikan masalah customer karena telah dilakukan penetapan masalah.

3. **Ideate** : Tahap ini merupakan tahap untuk menghasilkan ide. Semua ide-ide akan ditampung guna penyelesaian masalah yang telah ditetapkan pada tahap define. Penting untuk mendapatkan ide sebanyak mungkin atau solusi masalah di awal fase ide. Untuk tahap akhir ialah penyelidikan dan pengujian ide-ide tadi untuk menemukan cara terbaik untuk memecahkan masalah atau menyediakan elemen yang diperlukan untuk menghindari masalah-masalah yang nantinya terjadi.
4. **Test** : Dilakukannya pengujian dan evaluasi terhadap produk kepada masyarakat dan hasilnya akan dilakukan perubahan dan penyempurnaan untuk menyingkirkan solusi masalah dan mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang produk dan penggunaannya.

### 3. Diskusi

Seperti yang diketahui pengadaan listrik di Indonesia masih mengandalkan PLTU (Pembangkit Listrik Tenaga Uap) yakni sebesar 42.34 % dan menghasilkan sebanyak 14.586,10 MW (megawatt) pada tahun 2018[5]. Dapat diketahui pula, PLTU menggunakan pembakaran batu bara yang memiliki dampak yang tidak baik bagi lingkungan. Kondisi bumi yang semakin memprihatinkan akibat adanya global warming menjadi suatu hal yang mendesak untuk ditangani[6]. Namun Sangat disayangkan masih banyak generasi muda yang masih belum menyadari bahwa keadaan bumi semakin memburuk. Fenomena inilah yang membuat komunitas “*Earth Hour Bandung*” menciptakan kegiatan SIMARGI agar generasi muda dapat kritis dan peduli mengenai lingkungan. Kegiatan SIMARGI bertujuan memberikan edukasi penggunaan energi secara bijak dimulai dari mengetahui sumber-sumber energi, energi alternatif, dan penerapan energi dalam kehidupan sehari-hari yang dikaitkan dengan isu perubahan iklim. Walaupun hampir di setiap sekolah para pendidik sudah memberikan wawasan mengenai lingkungan kepada anak – anak, namun hal ini masih dirasa belum efektif. Sehingga menjadi tugas para anggota SIMARGI mengedukasi anak-anak, agar mereka mengerti apa yang terjadi pada lingkungan sekitarnya. Tugas tersebut tentu tidak mudah dilakukan, karena Isu lingkungan menjadi topik yang terkadang membosankan bagi anak-anak, yang sehingga membuat mereka cenderung tidak peduli. Oleh karena itu Para anggota SIMARGI selalu berdiskusi, mencari ide atau gagasan bagaimana agar anak-anak tersebut tertarik dengan isu lingkungan. ide atau gagasan yang disampaikan bisa dikomunikasikan dalam bentuk gambar atau simbol atau lambang dan tanda yang bermakna.

Setelah melakukan diskusi, diputuskanlah untuk membuat semacam proyek edukasi. Proyek ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah desain produk yang sesuai dengan kebutuhan pelaksanaan kegiatan SIMARGI agar target - target yang diinginkan tercapai. Desain difokuskan agar supaya lebih efektif dan efisien dalam menyampaikan wawasan mengenai lingkungan. Sebagian besar data yang diperoleh merupakan hasil dari observasi “*Earth Hour Bandung*” selama melakukan kegiatan SIMARGI di sekolah – sekolah.

#### 1.1 User : Anak Sekolah tingkat dasar

Dari 63 sekolah dalam berbagai macam tingkatan yang telah melaksanakan kegiatan SIMARGI, sekolah tingkat dasar merupakan sekolah yang paling banyak mengikuti kegiatan ini, yakni sebanyak 29 sekolah. Oleh Karena sekolah tingkat dasar menjadi sekolah penyumbang partisipan kegiatan SIMARGI terbanyak, para anggota tersebut lebih fokus kepada kebutuhan modul belajar untuk anak – anak sekolah tingkat dasar. Harus diketahui pula anak tingkat sekolah dasar atau juga dikenal sebagai masa pertengahan dan akhir anak anak (*middle and late childhood*), yang merupakan periode perkembangan yang merentang dari usia kira-kira enam hingga sebelas tahun. Periode ini biasanya

disebut dengan tahun-tahun sekolah dasar. Keterampilan keterampilan fundamental seperti membaca, menulis, dan berhitung telah dikuasai. Anak secara formal berhubungan dengan dunia yang lebih luas dan kebudayaan.

Perbedaan mendasar dalam konsep bermain antara balita dan anak usia 6 – 11 tahun adalah bergesernya sifat permainan menjadi lebih sosial dibandingkan ketika masih balita. Secara ideal, permainan siswa sekolah dasar melibatkan banyak pemain, keterampilan yang diasah juga lebih kompleks[7]. Ini semua sesuai dengan tahapan perkembangan anak usia sekolah dasar. Maka dari itu para anggota “*Earth Hour Bandung*” sudah menyiapkan metode bermain pada saat pembelajaran mengenai wawasan tentang lingkungan khusus untuk tingkatan sekolah tingkat dasar.

## 1.2 Permasalahan

Agar murid di sekolah tingkat dasar tertarik dengan pembelajaran wawasan mengenai lingkungan, para remaja *Earth Hour* mengajak anak – anak untuk bermain sambil belajar mengenal energi, media permainan yang dipakai sampai saat ini yakni, permainan ular tangga, dengan cara menggunakan sistem tanya jawab dan bermain secara berkelompok. Saat observasi dilakukan pada saat kegiatan SIMARGI dilaksanakan, terdapat masalah yang ditemukan seperti penyampaian materi tentang energi masih dalam bentuk tulisan atau literasi sehingga anak – anak bosan dan sulit memahami apa yang dimaksud energi, hal ini mengakibatkan saat ditanya setelah bermain, mayoritas murid masih belum paham mengenai apa itu energi. Permasalahan ini membuat tujuan dari pihak “*Earth Hour Bandung*” tidak sesuai dengan apa yang diharapkan. Karena itulah selain tulisan dibutuhkan pula penggambaran atau visual agar murid mudah memahami pembelajaran yang diberikan. Ketika informasi menjadi rumit dengan banyak konsep dan kata-kata struktural, visualisasi bisa membantu menguraikan kerumitan dan menguraikan kekusutan makna yang mungkin terjadi [8].



Gambar 2. Kegiatan SIMARGI yakni bermain sambil belajar dengan menggunakan media permainan ular tangga (sumber: dokumentasi penulis)

## 1.3 Usulan Produk : Mainan Edukasi

Untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ditemukan pada saat kegiatan pembelajaran dan bermain saat pelaksanaan SIMARGI, maka muncul usulan produk yakni, mainan edukasi. Mainan Edukasi merupakan objek permainan yang umumnya dirancang untuk anak-anak yang diharapkan dapat merangsang pembelajaran[6]. Karena produk ini diperuntukan untuk kegiatan SIMARGI yang

fokus kedalam bidang isu energi, maka pengambilan tema untuk perancangan produk mainan edukasi yakni tema energi alternatif.

Sumber energi alternatif yang diaplikasikan pada produk mainan edukasi ini yakni, energi matahari, energi angin, dan energi air. Pemilihan sumber energi alternatif tersebut diambil, karena sistem pengaplikasian energi yang tidak terlalu rumit dan mudah, sehingga dapat dijelaskan dan dipraktikkan kepada anak – anak secara mudah. Karena sumber energi alternatif menjadi tema utama pada mainan edukasi ini, terdapat 3 komponen yakni :

a. Komponen Konversi (a)

Komponen ini berfungsi menangkap sumber energi alternatif yang nantinya akan dikonversikan menjadi energi listrik. Komponen konversi dibutuhkan 2 macam yakni komponen solar panel yang bertujuan mengubah energi matahari dan dinamo dc yang bertujuan mengubah energi air dan angin.

b. Komponen Sambungan (b)

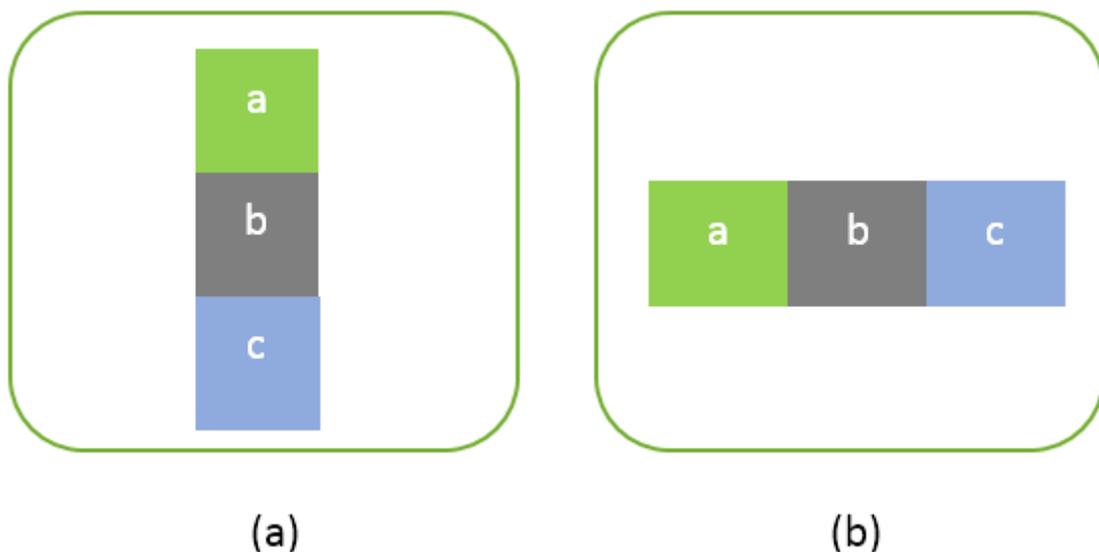
Komponen ini berfungsi untuk mengalirkan energi listrik yang dihasilkan dari komponen konversi menuju ke komponen hasil konversi.

c. Komponen Hasil Konversi (c)

Pada komponen ini berfungsi untuk menunjukkan hasil dari pengkonversian energi alternatif yang telah diambil oleh komponen konversi. Hasil yang diperlihatkan terdapat 3 macam yakni cahaya (lampu), suara (*speaker*), dan gerak (motor).

#### 1.4 Konfigurasi Produk

Karena terdapat 3 komponen yang dipakai pada produk mainan edukasi ini, maka terdapat 2 kemungkinan peletakan komponen tersebut, berikut analisis konfigurasi komponen.



Gambar 3. Penggambaran konfigurasi komponen pada mainan (sumber: dokumentasi penulis)

- a) Pada saat konfigurasi mainan secara vertikal atau ditumpuk, hanya memiliki satu cara untuk bermain, serta kemungkinan hasil konversi energi hanya berupa cahaya yakni lampu. Pada peletakan ini juga hanya bisa mengandalkan 2 sumber energi alternatif yakni matahari dan angin.

- b) Pada saat peletakan atau konfigurasi mainan secara horizontal atau mendatar, mainan menjadi memiliki nilai tambah, yakni memiliki varian cara bermain karena pada sambungan bisa memiliki pilihan yakni bisa satu atau bercabang. Pada peletakan komponen ini juga dapat diaplikasikan 3 sumber energi alternatif yakni angin, matahari, dan air.

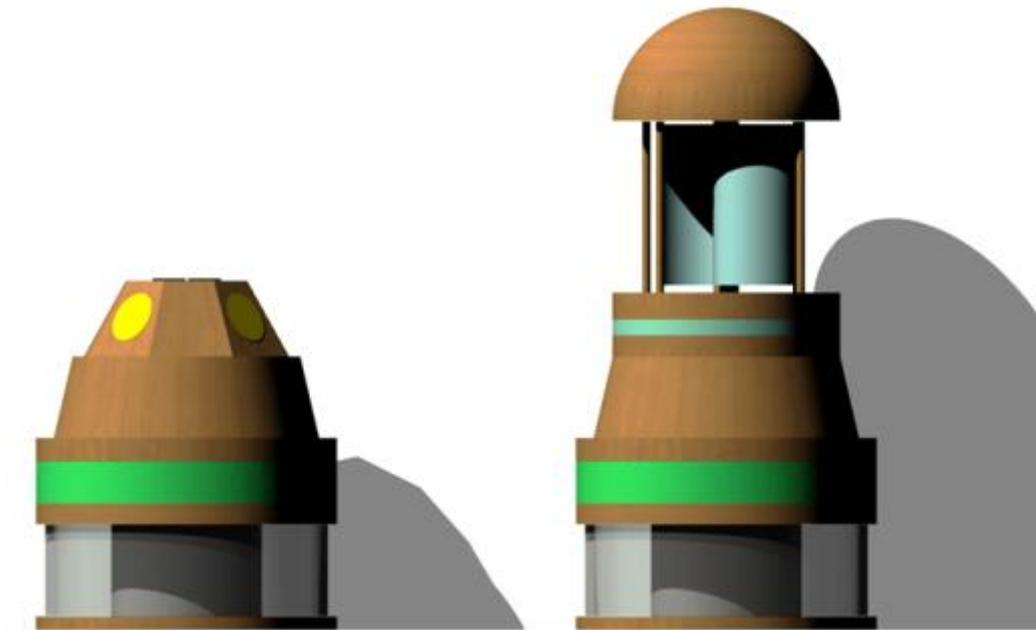
## 1.5 Alternatif Desain Produk

Dari konfigurasi produk yang sudah dianalisis, maka dari hasil analisis tersebut dibuatkan menjadi alternatif produk, berikut gambar 3D alternatif desain.

Page | 7

### 1.5.1 Alternatif desain #1

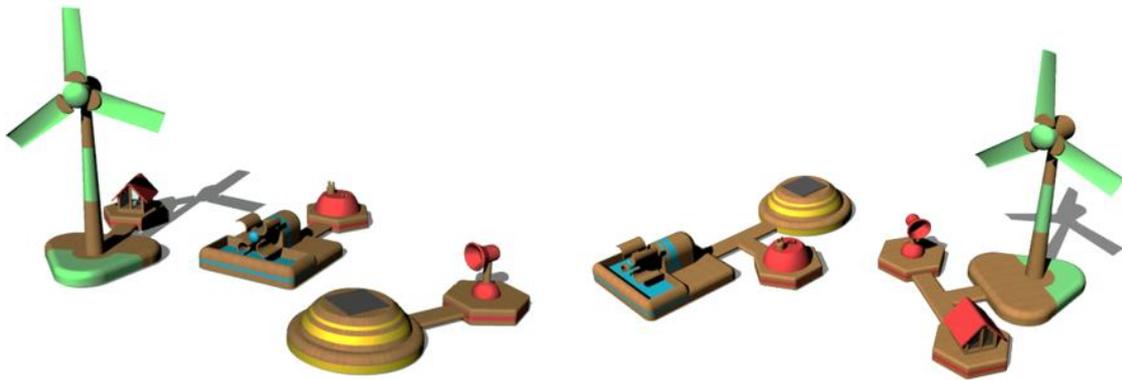
Pada alternatif desain pertama, penempatan komponen produk disusun secara vertikal sehingga komponen konversi yang dapat diaplikasikan yakni energi matahari dan angin, sedangkan energi air kemungkinan tidak bisa diaplikasikan karena dibutuhkan wadah untuk menampung air dan saat produk dimainkan/dipakai. Dikhawatirkan air dari percobaan tersebut akan membasahi semua komponen produk yang dapat menyebabkan kerusakan pada semua komponen. Lalu, untuk hasil konversi energinya yang paling memungkinkan dapat terjadi yakni lampu.



Gambar 4. Bentuk alternatif desain #1

### 1.5.2 Alternatif Desain #2

Pada alternatif desain kedua, penempatan komponen produk disusun secara horizontal, sehingga untuk komponen konversi energi matahari, angin, dan air dapat diaplikasikan pada produk ini. Hasil konversi energi yang digunakan ada 3 macam yakni lampu, dengan penggambaran miniatur rumah, lalu suara, dengan penggambaran miniatur *speaker*, serta gerakan, dengan penggambaran kelinci yang bergerak ke atas dan ke bawah. Pada alternatif desain ini juga, penyusunan komponen dapat dipasang secara bercabang sehingga anak-anak dapat pula didukasi mengenai kemampuan daya listrik anak – anak tentang kemampuan daya listrik dari masing – masing sumber energi alternatif.



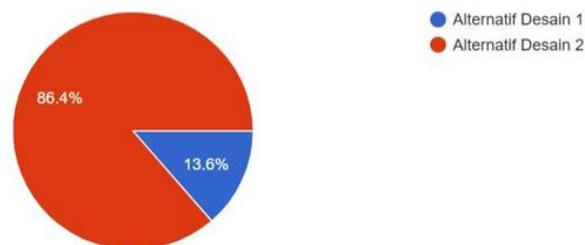
Gambar 5. Bentuk alternatif desain #2 (sumber: dokumentasi penulis)

### 1.6 Desain Akhir

Untuk pemutusan desain akhir, dibuatkan kuisisioner yang ditujukan kepada para anggota pelaksana kegiatan SIMARGI “Earth Hour Bandung” mengenai pemilihan desain terbaik diantara kedua alternatif desain diatas. Berdasarkan dari kuisisioner tersebut, para anggota pelaksana kegiatan SIMARGI memilih dari ke 2 alternatif desain yang ditawarkan, sebanyak 86.4% (22 orang) memilih alternatif desain nomor 2 untuk dijadikan desain akhir.

Berdasarkan alternatif desain di atas, mana desain yang menurut anda paling menarik dan sesuai dengan kegiatan SIMARGI \*

22 responses



Gambar 6. Presentase pemilihan alternatif dari kuisisioner yang ditujukan kepada para anggota pelaksana kegiatan SIMARGI (sumber: dokumentasi penulis)



- [5] "Statistik Ketenagalistrikan T.A. 2019.pdf."
- [6] N. D. Santoso, E. Akmalah, and I. Irawati, "Implementasi Konsep Green Campus di Kampus Itenas Bandung Berdasarkan Kategori Tata Letak dan Infrastruktur," p. 12, Desember 2017.
- [7] P. Rahmi, "PROSES BELAJAR ANAK USIA 0 SAMPAI 12 TAHUN BERDASARKAN KARAKTERISTIK PERKEMBANGANNYA," p. 14, 2020.
- [8] A. Dewi, "Pengembangan Kompetensi Multiliterasi Desain Berbasis Pada Penerapan Tradisi Komunikasi Di Era Indonesia 4.0," *J. Desain Indones.*, pp. 1–6, Jan. 2019, doi: 10.52265/jdi.v1i1.3.