

PENGGUNAAN *FAN TYPE HOLOGRAM* DENGAN *SOLAR CELL* SEBAGAI PILIHAN ALTERNATIF *BILLBOARD* DI KOTA AMBON

Eka R.M.A.P. Lilipaly<sup>1)</sup>, Eka A. Dharmawan<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ambon, <sup>2)</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ambon  
<sup>1)</sup>[lilipalyerman@gmail.com](mailto:lilipalyerman@gmail.com), <sup>2)</sup>[adhitya.wano@gmail.com](mailto:adhitya.wano@gmail.com)

ABSTRACT

This research aimed to investigate community respond on the use of fan type hologram, that is considered to be a new technology, to replace conventional billboard, and also to look at the electricity consumption of the equipment using solar PV. Research begin with the fabrication of the Fan Type Hologram system using solar PV. Billboard usage consumes plenty of energy and is not flexible. Fan type hologram is expected to reduce the electricity use and becomes more attractive to the general society. Prototype of the system build with solar cell as the source of energy, and battery as the storage. The energy from the sun is also measured to confirmed the energy supply is enough. The power from the sun is also measured. After the fabrication, the community respon is collected from the questionnaire given. The validity of the questions is measured on SPSS 24, then the data is processed with Likert scale. The experiment showed that the initial cost for billboard is less expensive than the fan type hologram. On the other hand, the use of electricity of fan type hologram is much less than the billboard. It is also does not pay the monthly electricity bill, while conventional billboard needs to pay around Rp.252.000,- per month. 91.2% respondents agree for the replacement of the conventional billboard with fan type hologram.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk melihat respon masyarakat terhadap potensi penggunaan *Fan Type Hologram* yang merupakan teknologi yang relatif baru, untuk menggantikan papan iklan biasa (*billboard*), serta ditinjau dari penggunaan listrik alat ini dengan menggunakan panel PV. Penelitian ini dimulai dengan pembuatan sistem *Fan Type Hologram* dengan sumber listrik berasal dari panel PV. Penggunaan *billboard* biasa dianggap menyerap banyak energi dan kontennya tidak bisa berganti dengan fleksibel. Dengan *Fan Type Hologram* diharapkan dapat mengurangi konsumsi listrik dan menjadi lebih menarik bagi masyarakat umum untuk memperhatikan konten yang disajikan. *Prototype* yang dibuat juga menggunakan *solar cell* sebagai sumber tenaga dan media baterai digunakan untuk penyimpanan energi sehingga dapat digunakan di malam hari. Energi yang diperoleh dari matahari juga diukur untuk memastikan suplay energi yang dapat dikonversikan oleh panel surya dapat mensuplai ke baterai dan alat hologram. Setelah itu respon masyarakat diukur dengan menggunakan kuisioner yang diberikan kepada orang yang berlalu lalang dan bersedia untuk mengisi kuisioner. Hasil kuisioner kemudian diukur validitasnya dengan menggunakan SPSS 24 dan pengolahan data dilanjutkan dengan menggunakan skala Likert. Pengujian menunjukkan bahwa untuk konstruksi awal *billboard* biasa lebih murah dari pada menggunakan *fan type hologram*, sementara konsumsi listrik alat lebih kecil dari *billboard* biasa. *Fan Type Hologram* juga tidak membutuhkan biaya listrik bulanan, dibandingkan dengan *billboard* biasa yang harus membayar sekitar Rp. 252.000,- tiap bulannya. Melalui kuisioner yang disebarakan, 91.2% responden menilai bahwa alat ini dapat menggantikan *billboard* biasa yang selama ini digunakan oleh pemerintah.

**Kata kunci:** Iklan; *Fan type Hologram*; *Solar Cel*

1. PENDAHULUAN

Era globalisasi menuntut inovasi-inovasi dalam pemasaran bisnis yang semakin menarik dan revolusioner. Ini bukan hanya suatu tantangan dan peluang bagi pemerintah sebagai regulator, tetapi juga bagi para pelaku bisnis yang ingin produk mereka memiliki dampak yang besar dalam ingatan masyarakat (Tutrisno, 2013). Mengkomunikasikan suatu merek dengan tepat kepada masyarakat merupakan hal yang sangat penting dalam suatu aktifitas pemasaran (Whan Park, Jaworski, & MacInnis, 1986). Periklanan merupakan penyajian promosi ide, barang dan jasa secara langsung (orang

per orang), maupun secara luas oleh suatu sponsor tertentu kepada masyarakat luas (Tutrisno, 2013).

Selama ini media televisi merupakan salah satu media yang paling efektif dalam memasarkan produk dan merek kepada masyarakat luas. Selain itu pelaku bisnis juga memanfaatkan radio, koran, majalah, dan *billboard* (papan reklame). Media terakhir merupakan media pemasaran luar ruangan yang dalam beberapa tahun terakhir telah menjadi bagian dari masyarakat kota di Indonesia (Tutrisno, 2013). Akan tetapi, *billboard* juga memiliki inefisiensinya sendiri (Thompson, Rindfleisch, & Arsel, 2006). Selain listrik, *billboard* juga pada akhirnya membuat masyarakat bosan dan tidak memperhatikan konten

yang disajikan dalam *billboard* tersebut (Tutrisno, 2013).



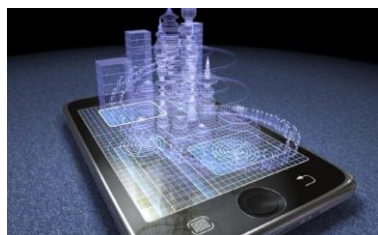
Sumber: Thompson, Rindfleisch, & Arsel, 2006

**Gambar 1. Contoh Billboard**

Metode penyajian yang lebih efektif dan efisien dibutuhkan untuk memberikan alternatif bagi pemasangan iklan di daerah kota. Saat ini banyak *billboard* telah menggunakan video-tron, yang lebih hemat listrik dibandingkan dengan *billboard* yang menggunakan lampu sorot. Dalam peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia no 13 tahun 2012, penyelenggara dan pelaku bisnis diharapkan dan diinstruksikan untuk melakukan penghematan pemakaian tenaga listrik, dan peraturan ini juga mengharuskan *billboard* untuk menggunakan media yang lebih hemat listrik (Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia, 2012).

Kota Ambon sendiri kebanyakan masih menggunakan *billboard* yang menggunakan lampu sorot, dan hanya beberapa yang menggunakan video-tron yang dapat ditemukan di seputaran Lapangan Merdeka Kota Ambon. Akan tetapi, belakangan ini kondisinya juga sudah rusak, dan membutuhkan perbaikan. Perbaikan video-tron sendiri tidak mudah dan murah karena harus mengganti seluruh panel layarnya dan membutuhkan keahlian tertentu karena berurusan dengan listrik tegangan tinggi.

Salah satu bentuk media pemasaran yang belakangan ini sangat menarik untuk dikembangkan dan masih tergolong baru adalah dengan menggunakan hologram. Hologram adalah suatu bentuk dari teknologi holografi yang merekan cahaya yang tersebar dari suatu objek dan kemudian menyajikan dalam bentuk 3 (tiga) dimensi, yang dapat bergerak dengan menggunakan animasi dan suara (Immersa Lab, 2018).



Sumber: Immersa Lab, 2018

**Gambar 2. Hologram**

Penggunaan hologram memiliki berbagai kelebihan yaitu, konstruksi yang lebih sederhana, penggunaan listrik yang lebih hemat, dan penyajian konten yang lebih menarik dan fleksibel. Selain itu, dengan menggunakan sumber listrik dari *Solar Cell*, diharapkan media hologram ini dapat lebih menghemat listrik dan tidak tergantung dari ketersediaan jaringan di lokasi yang diinginkan. Akan tetapi, penyajian teknologi multimedia baru ini harus dapat diukur dengan kepuasan masyarakat yang merupakan pihak yang langsung menikmati teknologi tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat respon masyarakat terhadap penggunaan Fan Type Hologram, serta konsumsi listrik peralatan ini jika menggunakan solar PV. Respon masyarakat diukur dengan menggunakan angket yang diedarkan, kemudian direncanakan untuk diolah dengan menggunakan SPSS 24 dan skala Likert.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Iklan

Iklan adalah segala bentuk presentasi non pribadi dan promosi gagasan, barang, atau jasa oleh sponsor tertentu yang harus dibayar. Iklan dapat merupakan cara yang berbiaya efektif guna menyebarkan pesan, entah untuk membangun preferensi merek atau untuk mendidik orang (Kotler, 2009). Iklan merupakan salah satu dari lima kiat utama yang digunakan perusahaan untuk mengarahkan komunikasi persuasif pada pembelian sasaran dan masyarakat. Iklan merupakan suatu upaya kreatif, memperkenalkan suatu produk melalui media yang ada. Dalam proses sosialisasi itulah, masyarakat akan membentuk konsumen tersendiri.

Menurut Philip Kotler (2009) definisi periklanan adalah segala bentuk penyajian non-personal dan promosi ide, barang atau jasa oleh suatu sponsor tertentu yang memerlukan pembayaran. Periklanan biasanya mengandung enam elemen penting antara lain :

1. Perilaku adalah bentuk komunikasi yang dibayar, walaupun beberapa bentuk periklanan seperti iklan layanan masyarakat biasanya menggunakan ruang khusus yang gratis atau walaupun membayar tapi dengan jumlah kecil.
2. Selain pesan yang harus dibayar, dalam iklan juga terjadi proses identifikasi sponsor.
3. Di dalam definisi periklanan terdapat upaya-upaya untuk membujuk ataupun mempengaruhi konsumen.
4. Periklanan memerlukan elemen media massa sebagai media penyampaian pesan.
5. Penggunaan media massa menjadikan periklanan dikategorikan sebagai komunikasi massal, sehingga periklanan mempunyai sifat bukan pribadi (*non personal*).
6. *Audience* atau kelompok konsumen yang akan menjadi sasaran pesan.

Dari keenam elemen tersebut, definisi periklanan adalah sebagai berikut: "*advertising is paid non*

*personal communication from an identified sponsor using mass media to persuade or influence an audience.*"

Periklanan sebagai salah satu dari bagian promosi, memiliki beberapa fungsi. Menurut (Tutrisno, 2013), fungsi- fungsi tersebut antara lain :

1. Memberikan informasi. periklanan membuat konsumen mengetahui adanya merek-merek baru. Memberikan informasi sekaligus mendidik konsumen akan atribut- atribut merek yang melekat serta beberapa keuntungannya, periklanan juga sebagai fasilitas di dalam meningkatkan citra merek (*grand image*) yang positif.
2. Membujuk dan mempengaruhi. Periklanan merupakan salah satu langkah yang efektif di dalam membujuk ataupun mempengaruhi konsumen untuk mencoba produk atau jasa yang diiklankan.
3. Mengingatkan konsumen. Periklanan berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan konsumen akan produk-produk ataupun jasa perusahaan agar tetap berada di dalam ingatan mereka.
4. Menambah nilai. Ada tiga cara dasar yang diinginkan perusahaan untuk menambah nilai terhadap produk atau jasa yang mereka tawarkan, antara lain: inovasi, peningkatan kualitas, menjaga persepsi konsumen. Periklanan dapat memberi nilai tambah terhadap merek dengan cara mempengaruhi persepsi konsumen. Periklanan yang efektif juga dapat meningkatkan pangsa pasar sekaligus keuntungan yang diperoleh.
5. Sebagai upaya-upaya ataupun fasilitas perusahaan di dalam proses komunikasi pemasaran.

Periklanan juga merupakan segala bentuk penyajian promosi bukan pribadi mengenai gagasan, barang, atau jasa yang dibayar oleh sponsor tertentu. Sebagai media dari *advertising* ialah surat kabar, majalah, surat kabar, majalah, surat, TV, radio, bioskop, papam reklame, *car cards*, lampu-lampu, katalog, buku telepon dan sebagainya.

## 2.2. Hologram

Hologram adalah teknologi fotografi yang merekam cahaya yang tersebar dari suatu objek dan kemudian menyajikannya dalam bentuk 3 dimensi. Gambar 3 dimensi tersebut dapat kita lihat sampai 360 derajat dan dapat bergerak dengan animasi dan suara, agar dapat menyampaikan informasi baik secara realtime maupun tidak. Teknologi keren ini sedang dikembangkan untuk membantu manusia dalam proses komunikasi.

Salah satu teknologi rekayasa optik ini sebenarnya sudah dikembangkan sejak akhir tahun 1940-an oleh fisikawan Hungaria bernama Dennis Gabor. Dennis mendapatkan nobel fisika tahun 1971 atas karyanya dalam penemuan dan pengembangan metode holografi (Ilmu dan praktik pembuatan hologram). Gabor tidak sengaja menemukan teknik

holografi ini dalam usaha penelitiannya mengenai pengembangan mikroskop electron, dan kemudian penelitiannya itu menjadi pondasi holography modern. Dan hologram statis 3 dimensi pertama kali diproduksi pada tahun 1960-an setelah sinar laser ditemukan oleh ilmuwan Uni Soviet yang bernama Yuri Denisyuk.

Jenis-jenis hologram antara lain:

1. Hologram seal/segel yaitu hologram itu dapat rusak bisa dicabut dari tempatnya menempel.
2. Hologram label yaitu hologram itu tidak akan rusak ketika dilepas dari tempatnya menempel.
3. Hologram 3D.

Kelebihan yang dapat diperoleh dari teknologi ini adalah:

1. Komunikasi langsung tanpa batas karena kendala jarak dapat di atasi dengan mudah.
2. Mempermudah media massa, khususnya media massa elektronik dalam menyampaikan informasi.
3. Lebih menarik dibandingkan dengan 3D, teleconference atau videoconference karena pengguna merasa seperti berkomunikasi langsung sehingga komunikasi menjadi lebih hidup.

## 2.3. Solar Cell (Ekechukwe & O, 1999)

Indonesia memiliki potensi yang cukup besar untuk menjadikan solar sel sebagai salah satu sumber energi masa depan mengingat posisi Indonesia pada daerah khatulistiwa. Dalam kondisi puncak atau posisi matahari tegak lurus, sinar matahari yang jatuh di permukaan panel surya di Indonesia seluas 1 m<sup>2</sup> mampu mencapai 900 hingga 1000 Watt. Total intensitas penyinaran perharinya di Indonesia mencapai 4500 watt hour/m<sup>2</sup> yang membuat Indonesia tergolong kaya sumber energi matahari ini. Dan matahari di Indonesia mampu bersinar hingga 2.000 jam pertahunnya. (<http://www.esdm.go.id>).

Karena sel surya sanggup menyediakan energi listrik bersih tanpa polusi, mudah dipindah, dekat dengan pusat beban sehingga penyaluran energi sangat sederhana serta sebagai negara tropis, Indonesia mempunyai karakteristik cahaya matahari yang baik (intensitas cahaya tidak fluktuatif) dibanding negara-negara 4 musim, utamanya lagi sel surya relatif efisien, tidak ada pemeliharaan yang spesifik dan bisa mencapai umur yang panjang serta mempunyai keandalan yang tinggi. Untuk memanfaatkan potensi energi surya tersebut, ada 2 (dua) macam teknologi yang sudah diterapkan, yaitu teknologi energi surya fotovoltaik dan teknologi energi surya termal.

Kolektor surya komersial yang umumnya dikenal dunia saat ini adalah sel surya fotovoltaik. Sel surya fotovoltaik adalah peralatan yang mampu mengkonversi langsung cahaya matahari menjadi listrik. Sel surya dapat dianalogikan sebagai *device* dengan dua terminal atau sambungan, dimana saat kondisi gelap atau tidak cukup cahaya berfungsi seperti dioda, dan saat disinari dengan cahaya matahari dapat menghasilkan tegangan. Ketika disinari, umumnya satu sel surya komersial menghasilkan tegangan dc sebesar 0,5 sampai 1 volt, dan arus short-circuit dalam skala milliamperere per

cm<sup>2</sup>. Besar tegangan dan arus ini tidak cukup untuk berbagai aplikasi, sehingga umumnya sejumlah sel surya disusun secara seri membentuk modul surya. Satu modul surya biasanya terdiri dari 28-36 sel surya, dan total menghasilkan tegangan dc sebesar 12 V dalam kondisi penyinaran standar (Air Mass 1.5). Modul surya tersebut bisa digabungkan secara paralel atau seri untuk memperbesar total tegangan dan arus outputnya sesuai dengan daya yang dibutuhkan untuk aplikasi tertentu.



Sumber: Ekechukwe, 1999

**Gambar 3. Sel Surya Fotovoltaik**

Tegangan listrik yang dikeluarkan panel sel surya umumnya beraliran DC. Jumlah dan kapasitas panel yang butuh pada suatu aplikasi tergantung pada beban alat listrik dan intensitas sinar matahari. Standar panel surya yang terdapat di pasar umumnya berkapasitas puluhan sampai dengan ratusan watt (misalnya, 20W, 40W, 80W, 100W, 120W dan seterusnya). Sistem photovoltaik bekerja dengan sistem efek photovoltaik. Efek Photovoltaik merupakan fenomena fisika dimana energi cahaya datang, yang mengenai permukaan sel surya akan diubah menjadi energi listrik. Arus listrik dapat timbul, karena energi foton cahaya datang berhasil membebaskan elektron-elektron dalam sambungan semi-konduktor tipe n dan tipe p untuk dapat mengalir.

Semi-konduktor silikon murni (intrinsik) merupakan isolator yang tidak bisa menimbulkan arus listrik. Namun ketika bahan silikon ini dicemari dengan bahan lain misalnya unsur Fosfor dan Boron melalui suatu proses yang disebut doping, maka semi-konduktor silikon ini menjadi konduktor yang bisa memberikan elektron bebas untuk menimbulkan aliran listrik.

Pada dasarnya, sel surya yang berbasis semi-konduktor silikon cara kerjanya sama dengan perilaku sebuah dioda silikon. Dengan kata lain, sel surya silikon ada sebuah dioda yang besar. Sel surya photovoltaik terdiri dari wafer tipis lapisan silikon tipe-n (n = Negatif) yang dicemari unsur fosfor (phospor-doped) dan lapisan tebal silikon tipe-p (p = Positif) yang tercemar unsur Boron (boron-doped). Lapisan silikon jenis N merupakan semi-konduktor yang berkelebihan elektron sehingga kelebihan muatan negatif. Sedangkan lapisan silikon jenis p merupakan semi-konduktor yang berkelebihan proton (*hole*) sehingga kelebihan muatan positif. Medan listrik timbul dekat permukaan atas sel dimana kedua lapisan p-n tersebut bersentuhan. Ketika foton sinar

matahari menyentuh permukaan sel surya tersebut, medan listrik ini memberikan momentum dan pergerakan elektron bebas yang dirangsang oleh foton matahari, sehingga menimbulkan aliran arus ketika sel surya dihubungkan ke beban listrik.

**2.4. Konsumsi Listrik**

Penggunaan energi listrik pada setiap hunian rumah adalah kebutuhan yang sangat penting. Penggunaan energi listrik memerlukan energi yang terbatas dan biaya yang pada umumnya adalah secara bulanan dibayarkan baik melalui prabayar atau pascabayar. Penggunaan dan biaya tersebut jika tanpa pengawasan khusus akan bisa melebihi batasan energi dan kemampuan pengguna. Peralatan seperti meteran listrik konvensional yang melalui arus DC hanya mencatat penggunaan energi listrik setelah digunakan dan tersambung datanya ke PLN. Hal ini akan menyulitkan para pengguna jasa listrik untuk mengetahui atau memperkirakan jumlah penggunaan secara manual energi listrik (Hanif & Susanto, 2015).

Perhitungan konsumsi energi listrik dapat dilakukan dengan rumus :

$$Konsumsi\ Listrik = \frac{W \times t}{1000} (kWh) \dots \dots \dots (1)$$

Dimana,

- W : Besar Watt alat elektronik yang dipakai (W)
- t : Waktu pemakaian (jam)

Sementara untuk perhitungan biaya pemakaian dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Biaya\ pemakaian = Konsumsi\ listrik \times Tariff\ Dasar\ Listrik \dots \dots \dots (2)$$

**2.5. Skala Likert**

Skala Likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial. Skala ini paling banyak digunakan untuk pengukuran perilaku, terdiri dari pernyataan dan disertai jawaban (sangat setuju – setuju - ragu-ragu – tidak setuju – sangat tidak setuju). Skala ini biasanya digunakan saat peneliti ingin menggambarkan secara kasar posisi individu dalam kelompoknya, ingin membandingkan skor subjek dengan kelompok normatifnya, serta ingin menyusun skala pengukuran yang sederhana dan mudah dilihat (Maryuliana, Subroto, & Haviana, 2016).

Perhitungan hasil skala Likert berdasarkan kriterium untuk pengembangan sistem dengan menentukan skala jawaban beserta nilai masing-masing skala.

**Tabel 1. Skala Jawaban**

Skala Jawaban	Nilai
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Ragu-ragu (RR)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Sumber: (Maryuliana, Subroto, & Haviana, 2016)

Skor tiap pertanyaan/ Pernyataan kemudian dihitung untuk menentukan skor Kriteria dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor Kriteria} = \text{nilai skala jawaban} \times \text{jmlh responden} \quad (2)$$

Dalam penerapan perhitungan kriteria, dilakukan normalisasi nilai kriteria dengan perhitungan :

$$\text{Skor Kriteria} = \frac{\text{nilai skala jawaban} \times \text{jumlah responden}}{\text{nilai jawaban terbesar} \times \text{jumlah responden}} \times 100 \quad (3)$$

Dalam mengkonfirmasi validasi dan reliabilitas kuisioner skala likert, pada umumnya digunakan tes Pearson dan Alpha Chronbach.

**3. METODOLOGI**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dan conclusive yang bersifat kasual (*casual research*). Penelitian melihat hubungan sebab akibat antara media hologram dan ketertarikan masyarakat terhadap konten yang disajikan. Hubungan ini dilihat dengan menggunakan skala Likert, dan populasi yang dinilai adalah masyarakat kota berjumlah 100 orang.

**Tabel 2. Definisi Operasional**

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Konsumsi Listrik Hologram	Konsumsi Energi Listrik yang digunakan Media Hologram	Watt meter	kWh	numerik
Radiasi Matahari	Banyaknya radiasi matahari saat hari pengambilan data	Pyranometer	W/m <sup>2</sup>	numerik
Ketertarikan Masyarakat	Keetertarikan masyarakat terhadap media hologram	Kuisioner	Skoring	Numerik

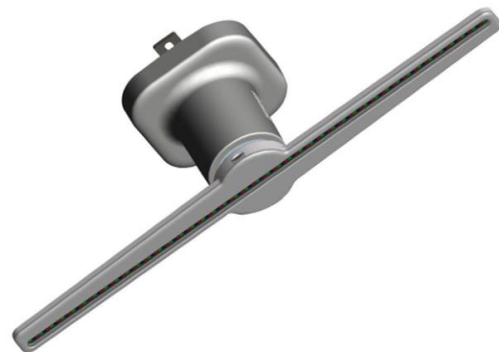
Sumber: Lilipaly, 2019

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Objek penelitian adalah purwarupa *fan type hologram* dengan dilengkapi dengan 1 buah kipas, yang disuplai listriknya oleh panel PV dengan kelengkapan-kelengkapannya. Panel PV dihubungkan dengan *solar charge controller*, baterai (accu), inverter dan *fan type hologram* dengan kabel. Alat ini kemudian dicharge pada siang hari, dan dilaksanakan pengambilan datanya selama proses tersebut hingga pada malam hari. Data yang diambil adalah radiasi matahari, konsumsi listrik alat, dan dijalankan kuisioner untuk mengetahui ketertarikan dan tanggapan masyarakat terhadap alat yang teliti.

Dalam melaksanakan penelitian, peralatan yang dipakai adalah *solarimeter* yang berfungsi untuk

mengukur besar radiasi matahari pada saat pengujian, serta data-data pendukung seperti besar konsumsi watt alat, biaya fabrikasi alat, konsumsi listrik papan *billboard* dan biaya pembuatannya.



Sumber: Lilipaly, 2019

**Gambar 4. Fan Type Hologram**



Sumber: Lilipaly, 2019

**Gambar 5. Alat pengujian**

**4.1. Pengujian dan Analisis Data Hasil Penelitian**

Sebelum pengujian dilakukan, terlebih dahulu dilaksanakan pembuatan alat yang dilangsungkan pada tanggal 5-7 Juli 2019. Kelengkapan seperti *fan hologram*-nya, solar charge controller, accu, panel PV, serta inverter telah dipesan sebelumnya.

Pengujian kemudian dilaksanakan pada tanggal 19 Agustus 2019, dimana *fan type hologram* diposisikan dekat dengan salah satu *billboard* di jalan utama di kota Ambon. Posisi alat juga diperhatikan agar mendapatkan sinar matahari sepanjang hari, sehingga proses pengisian daya ke accu lancar dan tidak terhalang dengan bayangan gedung maupun pepohonan. Radiasi matahari diukur dengan menggunakan *solar power meter* Lutron 1116SD.



Sumber: Lilipaly, 2019

Gambar 6. Lutron 1116SD

Data-data pendukung seperti besar konsumsi listrik *billboard* dan biaya konstruksinya diperoleh dari jurnal-jurnal yang terkait dan hasil tanya jawab dengan petugas dari dinas terkait. Sementara untuk mengetahui respon masyarakat terhadap alat pengujian, sebuah kuisioner dibuat dengan terdiri dari 10 pertanyaan dengan skala Likert, yaitu:

1. Fan Type Hologram sudah dikenal masyarakat umum.
2. Iklan yang ditampilkan di Fan Type Hologram jelas dan menarik.
3. Dengan ukuran yang lebih besar, Fan Type Hologram akan terlihat lebih menarik.
4. Apakah anda setuju jika Fan Type Hologram digunakan disiang hari?
5. Apakah anda setuju jika Fan Type Hologram digunakan di malam hari?
6. Apakah anda setuju jika papan iklan reklame basa dapat menyajikan iklan dengan fleksibel (mudah mengganti-ganti konten iklan)?
7. Daya listrik untuk Fan Type Hologram lebih kecil daripada yang digunakan papan reklame biasa.
8. Apakah anda setuju jika Fan Type Hologram lebih efektif dan efisien dibandingkan dengan papan reklame biasa?
9. Papan iklan dengan menggunakan Fan Type Hologram lebih menarik jika dibandingkan dengan papan iklan biasa.
10. Apakah anda setuju jika Fan Type Hologram menggantikan Papan Reklame biasa?

Responden diambil sebanyak 100 orang dari masyarakat yang berlalu-lalang di jalan tersebut, setelah sebelumnya dijelaskan mengenai tujuan penelitian dan gambaran singkat mengenai alat yang diuji.

#### 4.2. Hasil pengujian

##### 4.2.1. Biaya konstruksi dan Konsumsi Listrik

Data-data pendukung seperti konsumsi listrik dan biaya pembuatan papan *billboard* konvensional

diperoleh dari beberapa website yang menawarkan jasa konstruksi *billboard*, juga dari hasil wawancara dengan petugas dinas terkait. Umumnya biaya dibebankan sebesar Rp. 500.000,- sampai dengan Rp. 800.000,- per meter persegi. Hal ini tergantung dari konstruksi yang diinginkan oleh biro iklan yang bermaksud untuk memasang papan iklan tersebut.

Sementara untuk *fan type hologram*, biaya dibutuhkan untuk fabrikasi satu *fan hologram* dengan diameter 42 cm ( $\approx 1.3m^2$ ) adalah sekitar Rp. 9.000.000,-. Sehingga dapat disimpulkan bahwa konstruksi fan type hologram lebih mahal dari pada konstruksi papan *billboard* konvensional.

Mengenai konsumsi listrik, untuk papan *billboard* dengan ukuran  $4 \times 6m^2$ , dibutuhkan listrik sekitar 500W untuk penerangannya. Sehingga jika dinyalakan selama 12 jam (jam 6 sore hingga jam 6 pagi), jumlah energi yang dibutuhkan adalah:

*Konsumsi energi listrik billboard*

$$= 12 \text{ jam} \times 500 \text{ W} = \frac{6000Wh}{\text{hari}}$$

Untuk 1 bulan (30 hari) energi listrik yang dibutuhkan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi listrik per bulan} &= 30 \text{ hari} \times \frac{6000Wh}{\text{hari}} \\ &= 180,000 \frac{Wh}{\text{bulan}} = 180 \text{ kWh} \end{aligned}$$

Dari perhitungan ini maka biaya listrik perbulan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Biaya listrik bulanan} &= 180 \text{ kWh} \times Rp \frac{1,400}{kWh} \\ &= Rp 252,000.-/\text{bulan} \end{aligned}$$

Maka biaya listrik *billboard* adalah Rp. 252,000,-/bulan.

Untuk satu *fan hologram* membutuhkan listrik sebanyak 10 W, sehingga dalam memenuhi  $24 m^2$  luas iklan, yang sesuai ukuran papan *billboard*, dibutuhkan sekitar 19 buah *fan*. Maka, konsumsi listrik total adalah sekitar :

$$\begin{aligned} \text{Konsumsi listrik total Fan Type Hologram} \\ &= 19 \times 10 \text{ W} = 190 \text{ W} \end{aligned}$$

Dengan nyala fan selama 24 jam, maka total energi yang dibutuhkan adalah :

$$\begin{aligned} \text{Total Energi Listrik yang dibutuhkan} \\ &= 24 \text{ jam} \times 190 \text{ W} \\ &= 4560 \text{ Wh/Hari} \end{aligned}$$

**Tabel 3. Perbandingan Billboard biasa dengan Fan Type Hologram**

Aspek	Billboard biasa	Fan Type Hologram
Konstruksi	Rp. 800,000,-/m <sup>2</sup>	Rp. 9.000.000,-/m <sup>2</sup>
Konsumsi Listrik (24m <sup>2</sup> )	6,000Wh/hari	4,560 Wh/hari
Biaya Listrik	Rp 252.000,-/bulan	-

Sumber : Lilipaly,2019

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa biaya konstruksi billboard lebih murah dari biaya fan type hologram. Akan tetapi dengan konsumsi listrik yang lebih rendah, fan type hologram tidak perlu mengeluarkan biaya tambahan untuk pembayaran listrik.

Suplai energi untuk menyalakan fan type hologram ini diperoleh dari radiasi matahari melalui panel Photovoltaic (PV), yang dirangkaikan dengan fan type hologram. Radiasi matahari harian rata-rata pada hari penelitian berdasarkan pengukuran dengan Lutron solar power meter adalah 521.03 W/m<sup>2</sup>. Dengan penyinaran sinar matahari rata-rata di Kota Ambon selama 10 jam, maka dalam satu hari matahari dapat memberikan energi sebesar :

$$\begin{aligned}
 \text{Total Energi Matahari} &= 521.03 \frac{W}{m^2} \times 10 \text{ jam} \\
 &= 5210.3 \text{ Wh/m}^2
 \end{aligned}$$

Dengan demikian, tenaga yang diperoleh dari matahari dapat melakukan pengisian kembali accu yang akan dipakai oleh satu fan hologram.

**4.2.2 Respon Masyarakat.**

Penilaian respon masyarakat memakai kuisioner dengan skala Likert (1-5), dengan jumlah 10 pertanyaan. Setelah kuisioner dijalankan, kemudian hasil kuisioner diuji validitasnya dengan menggunakan Software SPSS 24.

Hasil pengolahan pada SPSS menunjukkan bahwa untuk jumlah responden 100 orang, dengan tingkat signifikansi uji 2 arah sebesar 5%, r – tabel menunjukkan nilai 0.1946. Dengan Uji Pearson menggunakan SPSS menunjukkan hasil bahwa seluruh pertanyaan valid. Hasil dapat dilihat pada tabel 4. di bawah

**Tabel 4. Hasil Uji Validitas dengan SPSS**

No	Pertanyaan	r- tabel	r – hitung	Keterangan
1	1	0.1946	0.608	Valid

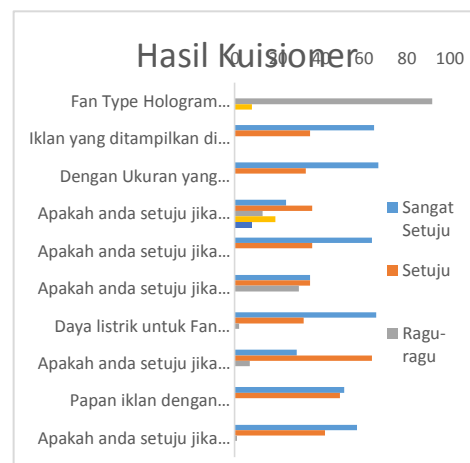
2	2	0.1946	0.473	Valid
3	3	0.1946	0.596	Valid
4	4	0.1946	0.355	Valid
5	5	0.1946	0.355	Valid
6	6	0.1946	0.580	Valid
7	7	0.1946	0.236	Valid
8	8	0.1946	0.545	Valid
9	9	0.1946	0.597	Valid
10	10	0.1946	0.677	Valid

Sumber : Lilipaly, 2019

Aplikasi SPSS menunjukkan bahwa pertanyaan-pertanyaan tersebut valid.

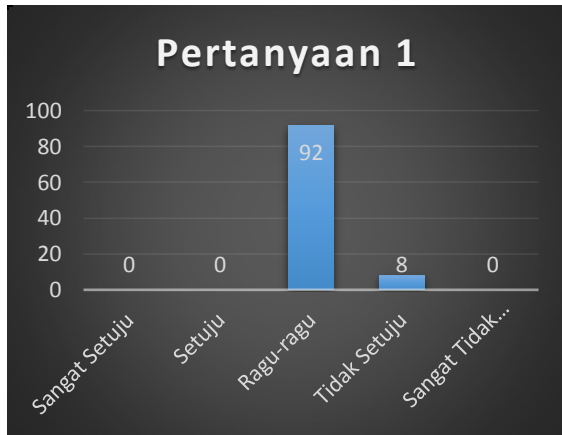
Dari kuisioner tersebut, semua responden masih belum mengenal mengenai fan type hologram sebelumnya. Semua responden menganggap konten yang ditampilkan fan type hologram menarik, akan tetapi media ini membutuhkan ukuran yang lebih besar. Untuk waktu penggunaannya, umumnya responden setuju jika digunakan siang hari, tetapi tidak sedikit juga yang ragu-ragu bahkan tidak setuju untuk penggunaan siang hari. Semua responden setuju jika alat ini bisa digunakan di malam hari, dengan daya listrik yang lebih kecil daripada billboard konvensional. Responden hampir semuanya setuju dan sangat setuju untuk penggantian papan iklan biasa dengan fan type hologram. Grafik di bawah menunjukkan respon 100 orang responden terhadap pertanyaan-pertanyaan dalam kuisioner.

**Grafik 1. Respon Responden terhadap Kuisioner**

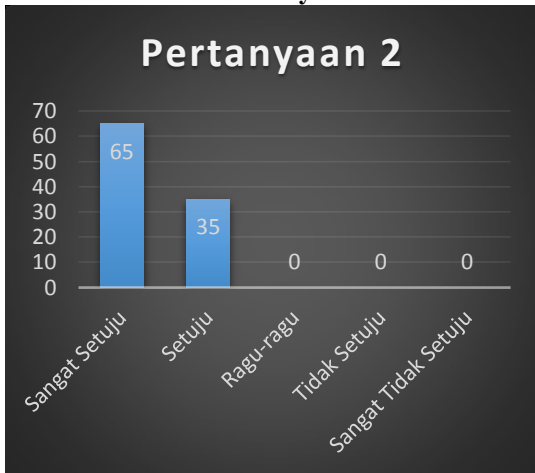


Detail mengenai respon masyarakat untuk tiap pertanyaan dapat dilihat pada grafik-grafik di bawah.

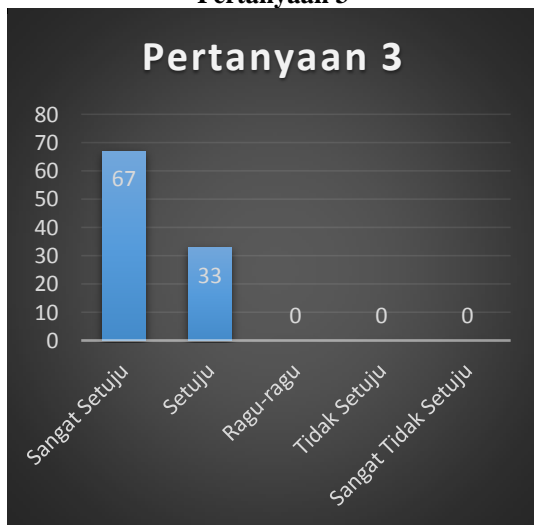
Grafik 2. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 1



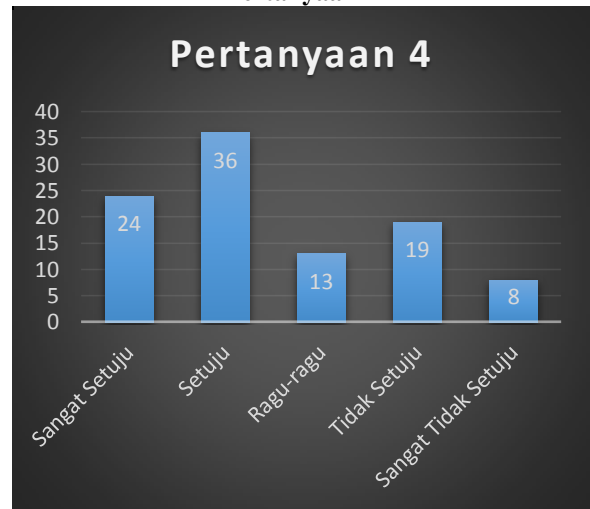
Grafik 3. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 2



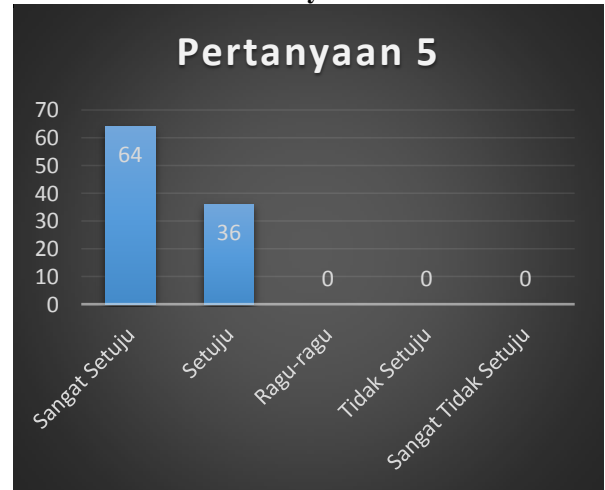
Grafik 4. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 3



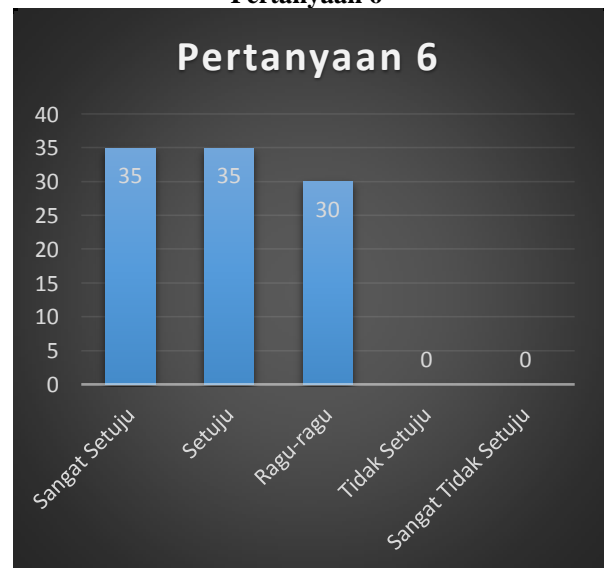
Grafik 5. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 4



Grafik 6. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 5

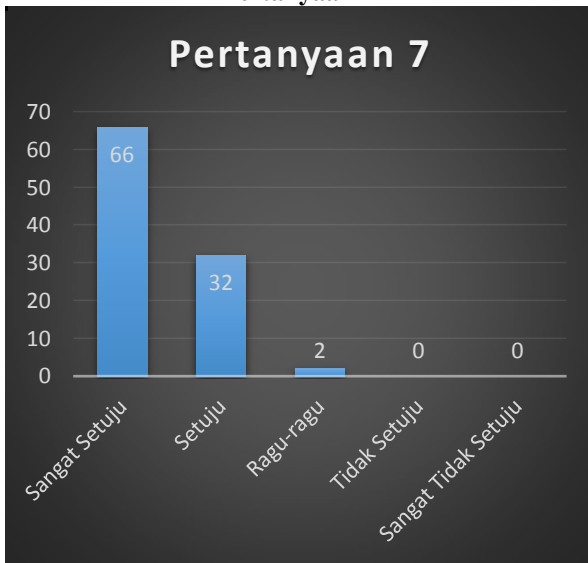


Grafik 7. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 6

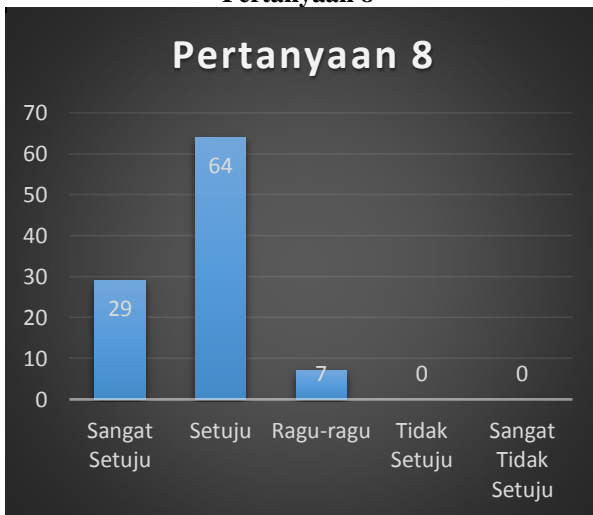




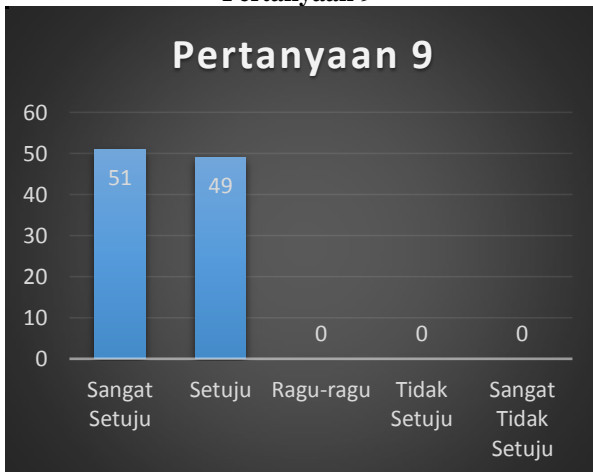
Grafik 8. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 7



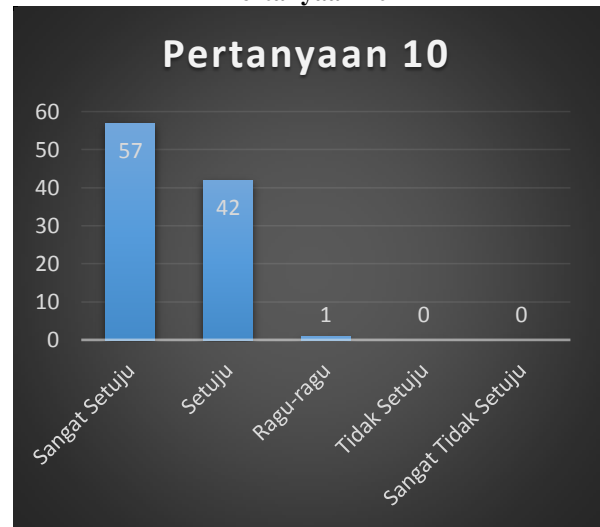
Grafik 9. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 8



Grafik 10. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 9



Grafik 11. Respon Masyarakat terhadap Pertanyaan 10



Dari grafik-grafik tersebut, kemudian dihitung berapa besar kecenderungan responden untuk tiap pertanyaan. Kecenderungan ini dihitung dengan menggunakan rumus skor kriterium.

$$\text{Skor Kriterium maksimal (sangat setuju)} = 5 \times 100 \text{ responden} = 500$$

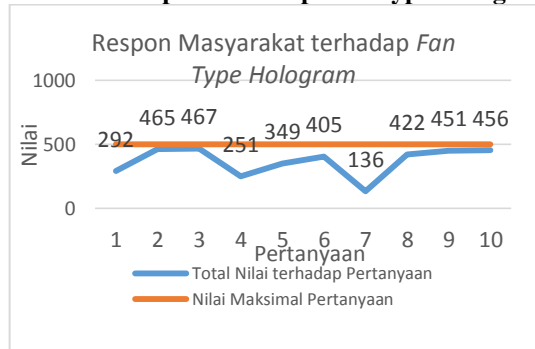
Untuk tiap pertanyaan kemudian dihitung tingkat persetujuan responden terhadap pernyataan yang diberikan. Hasil perhitungan diberikan oleh tabel 5 di bawah.

Tabel 5. Hasil Responden untuk Tiap Pertanyaan

Pertanyaan	Total Nilai	Nilai Maksimal	Persentase
1	292	500	58.4
2	464	500	93.0
3	466	500	93.4
4	349	500	50.2
5	136	500	69.8
6	406	500	81.0
7	136	500	27.2
8	422	500	84.4
9	450	500	90.2
10	456	500	91.2

Sumber: lilipaly, 2019

Grafik 12. Respon terhadap Fan Type Hologram



Dari hasil kuisioner menunjukkan bahwa 58.4% responden menyatakan teknologi ini sudah dikenal

oleh masyarakat umum. Ini berarti bahwa hampir setengah responden belum mengenal teknologi ini. Untuk poin ke-2, 93% responden setuju bahwa konten yang ditampilkan menarik, dan juga akan lebih efektif jika memiliki ukuran yang lebih besar. Hanya 50% yang setuju jika digunakan untuk siang hari, sementara 70% setuju untuk penggunaan malam hari. 81% responden merasa bahwa iklan yang ditampilkan oleh *billboard* biasa akan mudah untuk diganti-ganti, sementara sebagian besar masih ragu-ragu jika penggunaan listrik *fan type hologram* lebih kecil dibandingkan dengan papan iklan biasa.

Responden menilai bahwa teknologi ini akan lebih efektif dan efisien dalam penyajian iklan kepada masyarakat jika dibandingkan dengan *billboard* biasa (90%), sementara 91.2% setuju untuk *billboard* biasa digantikan dengan teknologi ini.

## 5. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh setelah melaksanakan pengujian ini adalah:

1. Konstruksi *Fan Type Hologram* lebih mahal daripada papan iklan biasa.
2. Penggunaan listrik *Fan Type Hologram* lebih kecil dari pada papan iklan biasa.
3. *Fan Type hologram* tidak membutuhkan biaya listrik untuk pengoperasian harian.
4. Energi matahari yang diperoleh cukup untuk mengisi kembali daya yang dipergunakan *Fan type Hologram*.
5. 91.2% responden setuju untuk penggunaan *Fan Type Hologram* menggantikan penggunaan papan iklan biasa.

### 5.2. Saran

*Solar Cell* yang dipergunakan sebaiknya sel PV yang baik, serta konstruksi harusnya bisa lebih baik, sehingga hologram terlihat lebih nyata.

## DAFTAR PUSTAKA

- Drecolias, M. S. (2014). Tupac and Beyond: The implication of Tupac hologram on copyright and the right of publicity and what it may mean for the future music. *Soton Hall Law School Student Scholarship*, 13-45.
- Ekechukwe, & O, J. (1999). Review of Solar Energy Drying System. *Energy Conversion and Management*, 615-655.
- Hanif, M. H., & Susanto, H. (2015). Aplikasi energy usage calculator untuk menghitung biaya dan penggunaan energi listrik. *Teknik Informatika Universitas Gunadharma*, 50-55.
- Immersa Lab. (2018, April 16). *Immersa Lab*. Diambil kembali dari Immersa Lab Website: <http://www.immersa-lab.com/mengenal-apa-itu-hologram.htm>
- Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia. (2012, Mei 29). Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral tentang Penghematan Pemakaian

Tenaga Listrik. *Peraturan Menteri*. Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: Kementerian ESDM.

Kotler, P. (2009). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Erlangga.

Maryuliana, Subroto, I. M., & Haviana, S. F. (2016). Sistem informasi angket pengukuran skala kebutuhan materi pembelajaran tambahan sebagai pendukung pengambilan keputusan di sekolah menengah atas menggunakan skala likert. *Jurnal Transistor Elektro dan Informatika*, 1-12.

Thompson, C., Rindfleisch, A., & Arsel, Z. (2006). Emotional Branding and Strategic Value of the Doppelganger Brand Image. *Journal of Marketing*, 50-64.