

## PERANCANGAN MEDIA INFORMASI MANFAAT DAN MUDARAT ENERGI NUKLIR UNTUK REMAJA USIA 15-20 TAHUN

### DESIGN OF INFORMATION MEDIA BENEFITS AND DISADVANTAGES OF NUCLEAR ENERGY FOR YOUTH AGED 15-20 YEARS

Januar Abdi Rahman Sayuti<sup>1</sup>, Asep Kadarisman,<sup>S.Sn.,M.Sn<sup>2</sup></sup>

Prodi S1 Desain Komunikasi Visual, Fakultas Industri Kreatif, Universitas Telkom

<sup>1</sup>januar.ars@gmail.com, <sup>2</sup>asep@tcis.telkomuniversity.ac.id

---

#### Abstrak

Pengembangan teknologi nuklir untuk tujuan damai dan sebagai sumber energi yang ramah lingkungan dan aman dalam penggunaannya menjadi tantangan bagi masyarakat internasional. Sedangkan minat generasi muda Indonesia terhadap mata pelajaran dan profesi yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan atau sains dinilai stagnan dan bahkan menurun. Padahal, penguasaan sains dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia di bumi lewat berbagai inovasi dan teknologi yang dikembangkan generasi muda jaman sekarang. Berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2016, alokasi waktu untuk materi pembelajaran fisika atom dan nuklir dalam seminggu adalah 4 jam dan itu diberikan pada saat kelas XII SMA. Remaja yang memiliki ketertarikan dengan suatu materi pelajaran tentu membutuhkan suplemen pembelajaran. Suplemen pembelajaran bisa berupa media informasi lain yang berbeda dari silabus kurikulum yang ada, hal tersebut menjadi latar belakang perancangan dan penelitian ini. Metode yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan metode kualitatif berupa observasi, kuesioner, dan studi pustaka. Penelitian dan perancangan ini berupaya membuat sebuah media informasi dan pembelajaran mengenai manfaat dan mudarat energi nuklir. Media perancangan yang dibuat adalah buku pengetahuan bergambar dengan target audiens remaja usia 15-20 tahun. Perancangan buku pengetahuan bergambar ini bertujuan agar remaja tertarik terhadap bidang pengembangan iptek nuklir.

**Kata kunci :** iptek, remaja, nuklir

---

#### Abstrak

The development of nuclear technology for peaceful purposes and as an environmentally friendly source of safe funds in its use becomes a challenge for the international community. While the interest of Indonesia's young generation of subjects and professions related to science or science is considered stagnant and even declining. In fact, the mastery of science is needed to improve the quality of human life on earth through various innovations and technologies developed by young people today. Based on the 2013 revision curriculum 2016, the allocation of time for atomic and nuclear physics learning materials in a week is 4 hours and it is given at the time of grade 2 High school. Teenagers who have an interest in a subject matter will need a learning supplement. The learning supplement may be another information medium different from the existing syllabus of the curriculum, it becomes the background of this design and research. The method used in this design using qualitative methods of observation, questionnaire, and literature study. This research and design seeks to create a medium of information and learning about the benefits and harm of nuclear energy. Design media created is a picture illustrated book with the target audience of adolescents aged 15-20 years. The design of this illustrated science book aims to attract teenagers to the field of nuclear science and technology development.

**Key Word :** science, teenagers, nuclear

---

## I. Pendahuluan

Nuklir hingga saat ini sudah banyak digunakan di negara-negara besar termasuk Amerika Serikat, Rusia, dan Prancis, menjadi tantangan bagi masyarakat internasional tentang bagaimana mengembangkan teknologi nuklir untuk tujuan damai yang selain ramah lingkungan, namun juga aman dalam penggunaannya. Walaupun ada beberapa kasus reaktor nuklir yang bermasalah dan gagal ditangani, sehingga menyebabkan musibah di wilayah pembangkit listrik tenaga nuklir, salah satu contohnya adalah pembangkit Fukushima di Jepang pada tahun 2011.

Minat generasi muda terhadap mata pelajaran dan profesi yang berhubungan dengan ilmu pengetahuan atau sains dinilai stagnan dan bahkan menurun. Padahal, penguasaan sains dibutuhkan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia di bumi lewat berbagai inovasi dan teknologi yang dikembangkan generasi muda jaman sekarang.

Yohanes Surya, Ilmuwan Indonesia dan pendiri Surya Institute, mengatakan anak-anak Indonesia juga mengalami kondisi tidak senang dan takut belajar sains. Ada ketakutan jika anak-anak tersebut belajar sains.

Arief Rachman, Ketua Harian Komisi Nasional Indonesia untuk UNESCO, menjelaskan, Belajar itu harus dibuat menarik. Anak-anak harus percaya bahwa ilmu pengetahuan yang dipelajari berguna untuk kehidupan. Ini dimulai dengan mendorong anak untuk mengembangkan kreativitas dan imajinasi mereka yang berguna dalam pengembangan sains.

Remaja adalah bagian dari masyarakat. Ketika menginjak usia tersebut, maka cita-cita dan ide-ide bermunculan. Ketika melihat hal baru yang lebih menarik dan menguntungkan serta mudah dicapai, mereka ingin mencobanya. Menurut Hurlock ketika seseorang mencapai fase remaja akhir, mereka berada diambang pintu kedewasaan. Kematangan konsep diri, penerimaan dan penghargaan sosial oleh orang dewasa sekitar serta keharusan bertingkah laku sesuai dengan nilai-nilai moral yang ada pada kelompok orang dewasa menjadi tanda tanya besar bagi mereka, apakah dia sudah mampu menjadi orang dewasa dengan segala tugas dan tanggung jawabnya. Kecendrungan ini harus dibawa menuju ke arah positif, salah satunya dengan bantuan media informasi yang bisa mengedukasi mereka.

BATAN (Badan Tenaga Nuklir Nasional) sedang giat-giatnya melakukan riset dan edukasi agar energi nuklir bisa dimanfaatkan di wilayah Indonesia. Salah satunya adalah membangun reaktor nuklir mini untuk kepentingan wisata edukasi. Akan tetapi pembuatan reaktor tersebut membutuhkan biaya yang tidak sedikit, sehingga untuk saat ini hanya bisa dibuat di beberapa tempat. Penyebaran informasi mengenai manfaat dan mudarat terhadap penggunaan energi nuklir pun menjadi terbatas.

Berdasarkan kurikulum 2013 revisi 2016, alokasi waktu untuk materi pembelajaran fisika atom dan nuklir dalam seminggu adalah 4 jam dan itu diberikan pada saat kelas XII SMA. Remaja yang memiliki ketertarikan dengan suatu materi pelajaran tentu membutuhkan suplemen pembelajaran. Suplemen pembelajaran bisa berupa media informasi lain yang berbeda dari silabus kurikulum yang ada.

Media merupakan perantara dalam menyampaikan informasi. Salah satu media yang dapat dipergunakan dalam penyampaian informasi yang efektif kepada massa adalah buku. Buku berfungsi sebagai media informasi, edukasi dan hiburan. Dari observasi penulis, buku dengan tema pengetahuan dasar bagi remaja masih jarang ada. Oleh karena itu penulis tertarik untuk memberikan pengetahuan mengenai manfaat penggunaan energi nuklir melalui media buku pengetahuan bergambar dengan menggunakan pendekatan desain komunikasi visual, khususnya kepada remaja dalam kategori umur remaja akhir, agar dapat memberikan wawasan mengenai manfaat dan mudarat energi nuklir.

## 2. Dasar Teori/Metodologi/Perancangan

### 2.1. Dasar Teori

Berdasarkan definisinya, Desain Komunikasi Visual adalah sebuah disiplin ilmu. Disiplin ilmu tersebut digunakan untuk mempelajari banyak konsep komunikasi. Disiplin ilmu yang mempelajari pengungkapan kreativitas melalui berbagai media yang digunakan untuk menyampaikan berbagai macam pesan dan berbagai macam gagasan secara visual yang diolah dengan menggunakan banyak elemen grafis, dapat berupa bentuk, gambar, huruf, komposisi warna, dan *layout*. Kamus Besar Bahasa Indonesia mendefinisikan komunikasi sebagai pengiriman dan penerimaan pesan antara dua orang atau lebih, pesan yang dimaksud harus bisa dipahami. Karena itu kelompok yang menjadi sasaran penerima pesan bisa menerima gagasan atau pesan yang dimaksud (Kusrianto, 2007:2). Istilah komunikasi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari ada sangat banyak sekali dan dapat menyangkut banyak hal.

Setiap desain komunikasi timbul karena adanya kebutuhan untuk menginformasikan sesuatu kepada orang lain, agar orang lain tersebut memberikan timbal balik. Hal ini adalah sebabnya mengapa orang tidak bisa menilai kualitas suatu desain hanya dari penampilannya saja. Aspek estetika yang mempengaruhi sebuah desain juga harus diperhatikan, yang berpusat kepada memikat perhatian masyarakat dari target desain tersebut. Walaupun beberapa desain dapat menjadi ornamen, dokumen bersejarah dan paradigma estetika, tetapi komunikasi visual bukan hanya mengenai penampilan luarnya saja tetapi berakar pada perbuatan, pelaksanaan, dampak yang diberikan dari desain tersebut. (Frascara,2004:12).

Karya seni grafis ada disekeliling kehidupan masyarakat sehari-hari, yaitu pada saat masyarakat melihat iklan atau poster di jalan, koran, majalah atau buku yang pada umumnya dibaca oleh orang-orang, dan pada saat konsumen membuka kemasan makanan ringan, memperhatikan judul sebuah acara di televisi, dan lain sebagainya. Secara ringkasnya, pekerjaan yang dilakukan oleh seorang desainer grafis adalah agar orang lain yang menjadi target audiens melihatnya, kemudian membuat orang-orang tertarik untuk membaca dan memahaminya. Di dalam melaksanakan pekerjaannya, seorang desainer grafis memakai gambar, tulisan, bentuk dan warna untuk melaksanakannya (Kusrianto, 2007:100).

Perancangan media informasi manfaat energi nuklir sebagai pembangkit listrik untuk remaja usia 15-20 tahun tidak lepas dari visual yang mendukung media tersebut. Menggunakan visual yang sesuai dengan karakteristik remaja itu sendiri, agar dapat diterima dan dipahami. Visual menurut Kusrianto (2007: 12) adalah sesuatu yang dapat dilihat. Menurut Purwodarminto (1990: 759) Persepsi adalah tanggapan secara langsung dari sebuah serapan atau proses seseorang mengetahui beberapa hal melalui penginderaan. Menurut kedua teori tersebut dapat disimpulkan bahwa persepsi visual adalah tanggapan seseorang terhadap sesuatu yang bisa dilihat.

### **1. Warna**

Warna dapat menyentuh kepekaan seseorang dan dapat merangsang emosi bagi yang melihatnya. Seperti yang diutarakan oleh Kusrianto (2007: 46) bahwa warna “merupakan unsur yang sangat tajam untuk menyentuh kepekaan penglihatan sehingga mampu merangsang munculnya rasa haru, sedih, gembira”. Setiap warna memiliki karakteristik tertentu.

### **2. Tipografi**

Kemudahan membedakan dan mengenali masing-masing karakter atau huruf disebut legibility. Jika masing-masing karakter atau hurufnya mudah dibedakan dan dikenali dengan jelas antara satu sama lain maka bisa disebut legible. Seperti halnya dengan teori gestalt oleh (Max Wertheimer dalam Rustan 2009:49) Memiliki kaitan terhadap penilaian tipografi yaitu melalui indera penglihatan, sehingga target audiens bisa mengerti pesan yang tersampaikan dengan tepat.

Readability berhubungan dengan tingkatan keterbacaan sebuah teks. Teks yang readable maka artinya keseluruhan teks mudah dibaca. Readability tidak lagi menyangkut huruf melainkan keseluruhan teks yang telah disusun dalam suatu komposisi, berbeda dengan legibility yang lebih membahas kejelasan karakter satu persatu. Legibility bisa menciptakan readability, karena jika perbedaan masing-masing karakter lebih mudah dikenali, maka keseluruhan teks akan lebih mudah dibaca. Namun ada juga suatu teks yang legible tapi ternyata tidak readable. Sebagai contoh sebuah jenis tipografi masing-masing hurufnya jelas, gampang dikenali dan dibedakan, tapi penyusunannya dalam komposisi vertical, pemenggalan yang tidak benar, teralik-balik, terlalu berdempet-dempetan, atau kondisi lain yang membuat keseluruhan teks susah untuk dibaca. Dari jenis huruf serif dan sans serif dapat dibedakan menurut legibility nya. Berikut adalah daftar argumentasi tentang legibility serif dan sans serif oleh (Poole dalam Rustan, 2011: 79).

### **3. Ilustrasi**

Ilustrasi atau gambar menurut American Heritage Dictionary adalah sebuah bahan atau materi yang dipakai untuk menjelaskan atau mengekspresikan sesuatu ke dalam wujud sebuah visual yang didekorasikan dengan sedemikian rupa. Fungsi ilustrasi atau gambar adalah cara yang sangat efektif sekali untuk memberitahukan, menjelaskan atau menceritakan sebuah konsep atau ide yang sebenarnya abstrak ke dalam bentuk yang berbagai macam sebagai contoh, tabel, kartun, gambar atau diagram. Ilustrasi dapat bersifat serius seperti sebuah fakta, humoris ataupun dekoratif seperti apa yang dikemukakan dalam buku Basic of Design Lay Out and Typography oleh Lisa Graham.

### **4. Layout**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dr. Mario R. Garcia dan Pegie Stark tahun 2007 (Rustan 2009: 76) wilayah pengguna bahasa dan tulisan latin, orang membaca dari kiri ke kanan dan dari atas ke bawah.

Arah gerak mata juga dipengaruhi oleh hal lain berupa perbedaan pada suatu objek, seperti ukuran, style, warna, dan lain-lain. Kecenderungan lain adalah membaca dengan urutan seperti huruf Z. selain itu banyak juga urutan lainnya yang supaya lebih mudah mengingatnya diwakilkan dengan huruf-huruf C, L, T, I dan lainnya (Rustan 2009: 74)

## 5. Edukasi

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, dikemukakan bahwa pembelajaran atau edukasi adalah sebuah proses interaksi dua arah diantara peserta didik dengan pengajar dan sumber edukasi pada suatu lingkungan edukasi. Setiap guru sangat wajib untuk memahami sistem belajar mengajar, karena dengan pemahaman sistem ini, setiap guru akan memahami tentang tujuan belajar mengajar atau hasil yang diharapkan, proses kegiatan belajar mengajar yang harus dilakukan, pemanfaatan setiap komponen dalam proses kegiatan untuk mencapai tujuan yang ingin dicapai dan bagaimana mengetahui keberhasilan pencapaian tersebut. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, makna pembelajaran merupakan proses, cara perbuatan menjadikan orang atau makhluk hidup belajar (Sanjaya, 2008).

### 2.2. Metodologi

Analisa data menggunakan SWOT (strength, weakness, opportunity, threat) dengan membuat matriks antara faktor luar untuk menghasilkan konsep atau ide besar bagi perancangan dengan cara memilih satu kotak hasil penggabungan untuk membentuk konsep SWOT:

- Strength atau kekuatan (S): faktor internal yang mendukung perusahaan untuk mencapai tujuannya, dapat berupa lokasi yang strategis, keahlian teknis personil, fasilitas yang lengkap.
- Weakness atau kelemahan (W): faktor internal yang menghambat perusahaan mencapai tujuannya, seperti modal kerja dan keahlian pemasaran yang kurang.
- Opportunity atau peluang (O): faktor eksternal yang mendukung perusahaan mencapai tujuannya, seperti calon-calon pelanggan potensial, kebijakan baru yang menguntungkan.
- Threat atau ancaman (T): faktor eksternal yang menghambat perusahaan mencapai tujuan, berupa meningkatnya persaingan dan semakin sulitnya mencari pemasok bahan baku (Widiatmoko, 2013: 26)

### 2.3 Perancangan

Berdasarkan analisis dan data yang telah diperoleh oleh penulis, maka permasalahan yang terjadi adalah minimnya informasi tentang manfaat dan mudarat energi nuklir, khususnya buku-buku yang membahas secara ringan dan jelas. Dalam perancangan ini penulis akan membuat buku pengetahuan bergambar untuk remaja usia 15-20 tahun sebagai media utama yang nantinya akan dibantu dengan media pendukung seperti stiker dan baner. Konten buku pengetahuan bergambar yang akan dirancang berisikan tentang manfaat dan mudarat energi nuklir yang perlu diketahui. Selain itu tujuan penulis merancang media ini adalah sebagai sarana informasi dan pembelajaran untuk membantu mengenal lebih jauh tentang berbagai manfaat dan mudarat energi nuklir.

## 3. Pembahasan

### 3.1. Analisa Data

Melihat dari analisis matriks SWOT yang sudah penulis lakukan demi mendapatkan kesimpulan dan arahan analisis permasalahan yang diangkat. Maka penulis memilih kaitannya yaitu O-S terkait Opportunities (peluang) dan Strength (kekuatan). Dari kuesioner banyak yang menganggap manfaat yang bisa diambil dari energi nuklir adalah sebagai senjata militer. Padahal dari studi pustaka yang dilakukan ada manfaat yang lebih baik dan mudarat yang harus diketahui jika nuklir digunakan sebagai senjata. Konten dari buku adalah menjelaskan sejarah singkat dan cara kerja reactor nuklir dengan gambar dan teks sederhana. Agar nantinya buku ini bisa dikembangkan lagi menjadi buku elektronik interaktif atau animasi pendek.

### 3.2. Segmentasi

Data khalayak sasaran yang dipilih meliputi data demografis, geografis, psikografis dan perilaku konsumen yang akan dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Demografis

Usia : 15-20 Tahun

Jenis kelamin : Laki-laki, dan Perempuan

Pendidikan : SMA-Kuliah Semester Awal

Kewarganegaraan : Warga Negara Indonesia

Kelas sosial : Menengah – Menengah atas

## 2. Geografis

Segmentasi Khalayak sasaran ditunjukkan pada remaja usia 15-20 tahun dengan menggunakan sampel remaja akhir yang berlokasi di kabupaten Bandung untuk selanjutnya berkembang ketahapan Nasional.

## 3. Psikografis

Psikografis dari khalayak sasaran antara lain :

- a. Memiliki rasa ingin tahu yang tinggi
- b. Mengikuti tren di lingkungannya
- c. Suka dengan hal-hal baru
- d. Suka membaca buku

## 4. Perilaku konsumen

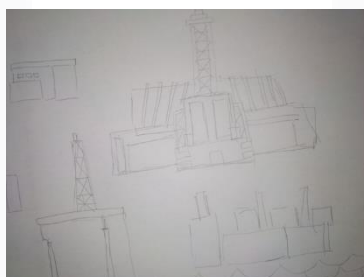
Manfaat : melihat produk dari segi kualitas yang didapat untuk dirinya namun tetap memikirkan segi ekonomis produk tersebut. Tahap kesiapan

Produk : sadar terhadap produk baru, respon ingin mengetahui tinggi, dan memiliki kecenderungan untuk memiliki barang sesuai dengan minatnya.

Sikap terhadap produk : antusias dengan suatu hal yang baru, tertarik dengan kondisi fisik produk yang menarik.

### 3.3. Konsep Perancangan

Pengayaan visual yang digunakan adalah vektor flat agar informatif dan mudah dipahami. Penulis mencari referensi gambar reaktor nuklir untuk digunakan sebagai ilustrasi dalam buku untuk menggambarkan musibah yang pernah terjadi. Reaktor pembangkit listrik tenaga nuklir Chernobyl yang berada di rusia cukup terkenal karena musibah yang pernah terjadi di sana.



Penulis membuat sketsa dari referensi gambar untuk kemudian dibuat ilustrasi vektor. Dalam pembuatan sketsa diperhatikan unsur penyederhanaan rupa. Penulis membuat karya dengan mengambil juga referensi dari gaya kubisme. Selama prose membuat sketsa, penulis juga tidak lupa mencari referensi lain untuk menjadi pembanding. Pemilihan sketsa yang nantinya akan dibuat gambar vektor memikirkan juga aspek kesederhanaan, agar jika dilihat, pembaca akan tertarik dengan buku. Ilustrasi vektor nantinya akan dimasukkan ke dalam layout buku. Pemilihan warna akan memikirkan warna halaman setelahnya agar aspek keseimbangan dalam tata letak buku terpenuhi.

## 4. Kesimpulan

Pemanfaatan teknologi nuklir harus terus dikembangkan demi kesejahteraan manusia. Dengan memahami lebih jauh teknologi, kekhawatiran dapat teratasi dan bisa mengedepankan keamanan serta keselamatan dalam penggunaannya. Sehingga potensi musibah yang akan terjadi bisa diatasi dan menjadi alternatif teknologi yang bisa membantu memulihkan ekosistem bumi. Teknologi nuklir sangat memiliki banyak potensi untuk terus dikembangkan. Semakin baiknya kontrol terhadap keamanan dan keselamatan dalam pengembangan teknologi nuklir. Tapi, masih banyak ketidaktahuan tentang pemanfaatan teknologi nuklir dalam berbagai bidang. Untuk itu,

perlu adanya literatur yang lebih fokus membahas pemanfaatan dalam berbagai industri yang bisa dengan mudah dipahami oleh remaja. Agar mereka lebih tertarik dalam bidang ini sehingga ketika remaja tersebut memasuki usia dewasa, mereka akan memilih karir di bidang teknologi nuklir.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kusrianto, Adi. (2007). *Pengantar Desain Komunikasi Visual*. Yogyakarta: Andi.
- [2] Sanyoto, Sadjiman Ebd. (2006). *Metode Perancangan Komunikasi Visual Periklanan*. Yogyakarta: Dimensi Press.
- [3] Tinarbuko, Sumbo. (2009). *Semiotika Komunikasi Visual*. Yogyakarta: Jalasutra.
- [4] Supriyono, Rakhmat. (2010). *Desain Komunikasi Visual : Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta: Andi.
- [5] Jorge, Frascara. (2004). *Communication Design: Principles, Methods and Practice*. New York: Allworth Press.
- [6] Safanayong, Yongky. (2006). *Desain komunikasi visual Terpadu*. Jakarta: Arte Intermedia.
- [7] Purwodarminto. (1990). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- [8] Arsyad, Azhar. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [9] Darmaprawira, Sulasmi. (2002). *Warna: Kreativitas Penggunaanya*. Bandung: Penerbit ITB.