

---

**PENGEMBANGAN CD INTERAKTIF LISTRIK STATIS DAN LISTRIK DINAMIS  
SEBAGAI MEDIA DALAM PROSES PEMBELAJARAN DI SEKOLAH**

Oleh:  
**Ni Ketut Kertiasih**  
Jurusan Manajemen Informatika, FTK – Universitas Pendidikan Ganesha

**ABSTRAK**

Pengembangan media pembelajaran listrik statis dan listrik dinamis dapat dijadikan sebagai media dalam penyampaian pesan/materi pelajaran kelistrikan. Media pembelajaran yang dikembangkan tersebut dikemas dalam bentuk CD interaktif. Media pembelajaran tersebut dikembangkan menggunakan *software* umum yaitu Macromedia Flash. Media tersebut memberikan tampilan materi terkait dengan listrik statis dan listrik dinamis. Media pembelajaran ini menampilkan menu utama, di mana siswa yang ingin mempelajari listrik statis dan listrik dinamis dapat memilih materi (konsep) yang tersedia. Materi (konsep) yang ditampilkan, dapat langsung dipilih sesuai dengan urutan sub-materinya. Dengan penggunaan media dalam proses pembelajaran akan membantu efektifitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran, sehingga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman.

Kata kunci: media pembelajaran, listrik statis dan dinamis, multimedia

**1. PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari waktu ke waktu semakin pesat. Fenomena tersebut mengakibatkan adanya persaingan dalam berbagai bidang kehidupan, salah satu diantaranya bidang pendidikan. Untuk mencetak sumber daya manusia yang (SDM) yang berkualitas diperlukan adanya peningkatan mutu pendidikan. Dalam hal ini keberhasilan pendidikan tak lepas dari peran sekolah, baik sekolah negeri maupun swasta. Sekolah merupakan tempat pengembangan kurikulum formal, yang meliputi: 1) tujuan pembelajaran, 2) bahan pelajaran yang tersusun sistematis, 3) strategi pembelajaran, dan 4) sistem evaluasi untuk mengetahui hingga mana tujuan tercapai.

Dalam proses pembelajaran sering kali terjadi bahwa pengajar mengalami kesulitan untuk menyampaikan suatu materi pelajaran kepada siswa sehingga terkesan pelajaran tersebut membosankan bagi siswa. Permasalahan seperti ini terjadi pada siswa terhadap mata pelajaran yang membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi, salah satunya adalah dalam penyampaian tentang listrik statis dan listrik dinamis. Listrik statis adalah listrik yang diam untuk sementara pada suatu benda. Misalnya menggosok penggaris plastik pada rambut kemudian ke serpihan kertas, sehingga serpihan kertas akan menempel pada penggaris tersebut. Listrik dinamis adalah rangkaian listrik yang digunakan sehari-hari dalam kehidupan. Dengan menggunakan metode ceramah dalam menjelaskan materi tersebut, siswa kurang memahami tentang cara kerja listrik statis dan listrik dinamis yang dapat dihasilkan dari lingkungan sekitar dengan adanya aktivitas yang dilakukan seperti contoh menggosok penggaris plastik.

Melihat permasalahan di atas, diperlukan sebuah media guna membantu dalam proses pembelajaran. Media tersebut berupa CD interaktif yang digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran sehingga siswa lebih mudah memahami dan lebih menyenangkan untuk menyimak materi pelajaran listrik. Selain itu media juga dapat merangsang siswa untuk mengingat materi yang sudah dipelajari selain juga dapat memberikan rangsangan belajar baru. Media yang baik juga dapat mengaktifkan siswa dalam memberikan tanggapan, umpan balik dan juga mendorong siswa untuk melakukan praktek-praktek dengan benar.

**2. KAJIAN PUSTAKA**

**2.1 CD Interaktif**

**a. Pengertian CD Interaktif**

CD Interaktif adalah salah satu media interaktif yang bisa terbilang baru. Media ini sebenarnya merupakan pengembangan dari teknologi internet yang akhir-akhir ini berkembang pesat. Sebagaimana dimaklumi bahwa teknologi internet saat ini menjadi salah satu tolok ukur majunya

suatu perusahaan. Berkembangnya internet ini tidak lepas dari perkembangan teknologi PC (Personal Computer) dan software yang dari tahun ke tahun semakin canggih. Terlebih lagi setelah diperkenalkannya teknologi multimedia pada era tahun 80-an. Versi online (aktif di jaringan) internet ini kemudian diadopsi dalam versi offline (tanpa jaringan) dalam bentuk CD Interaktif dengan tampilan yang tetap menarik walau terbatas penggunaannya pada lokal satu unit PC saja. Hal ini yang menjadikan adanya korelasi antara internet dan CD Interaktif.

CD Interaktif merupakan sebuah media yang menegaskan sebuah format multimedia dapat dikemas dalam sebuah CD (Compact Disk) dengan tujuan aplikasi interaktif di dalamnya. CD ROM (Read Only Memory) merupakan satu-satunya dari beberapa kemungkinan yang dapat menyatukan suara, video, teks, dan program dalam CD.

CD Interaktif adalah sebuah CD yang berisi menu-menu yang dapat diklik untuk menampilkan sebuah informasi tertentu. Dari sini jelas bahwa sistem interaktif yang dipakai CD Interaktif sama persis dengan sistem navigasi pada internet, hanya yang berbeda di sini adalah media yang dipakai keduanya. CD Interaktif memakai media off line berupa CD.

#### **b. Kelebihan CD Interaktif sebagai Media Pembelajaran**

Media pembelajaran saat ini sudah semakin beragam, mulai dari media konvensional seperti buku dan alat peraga tradisional sampai dengan media modern audio visual berupa kaset tape, VCD (Video Compact Disk), maupun alat peraga modern lainnya. Dengan beragam media tersebut, maka suatu sistem pembelajaran yang dapat menghadirkan suasana menyenangkan mutlak diperlukan. Oleh karena itu tidak salah jika CD Interaktif merupakan salah satu alternatif media yang dapat menjawab kebutuhan tersebut.

Adapun kelebihan menggunakan CD Interaktif dalam proses pembelajaran antara lain:

- penggunaannya bisa berinteraksi dengan program komputer,
- menambah pengetahuan, pengetahuan yang dimaksud adalah materi pelajaran yang disajikan CD Interaktif, dan
- tampilan audio visual yang menarik.

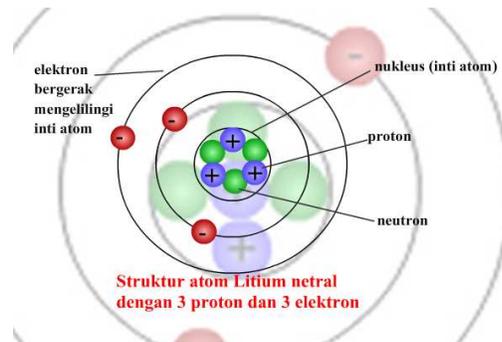
Kelebihan pertama yang menyebutkan bahwa penggunaannya bisa berinteraksi dengan komputer adalah bahwa dalam CD Interaktif terdapat menu-menu khusus yang dapat diklik oleh user untuk memunculkan informasi berupa audio, visual maupun fitur lain yang diinginkan oleh pengguna. Kemudian yang kedua adalah menambah pengetahuan. Pengetahuan di sini adalah materi pembelajaran yang dirancang kemudahannya dalam CD Interaktif bagi pengguna. Kelebihan ketiga adalah tampilan audio visual yang menarik. Menarik di sini tentu saja jika dibandingkan dengan media konvensional seperti buku atau media dua dimensi lainnya. Kemenarikan di sini utamanya karena sistem interaksi yang tidak dimiliki oleh media cetak (buku) maupun media elektronik lain (film TV, audio). Dari beberapa keunggulan CD Interaktif, dapat diketahui bahwa CD Interaktif dapat membantu mempertajam pesan yang disampaikan dengan kelebihannya menarik indera dan menarik minat, karena merupakan gabungan antara pandangan, suara, dan gerakan (Suyanto, 2004).

## **2.2 Listrik**

Kelistrikan adalah sifat benda yang muncul dari adanya muatan listrik. Listrik, dapat juga diartikan sebagai kondisi dari partikel subatomik tertentu, seperti elektron dan proton, yang menyebabkan penarikan dan penolakan gaya di antaranya dan dapat juga diartikan sumber energi yang disalurkan melalui kabe. Arus listrik timbul karena muatan listrik mengalir dari saluran positif ke saluran negatif. Listrik dapat dibagi dua yaitu listrik statis dan listrik dinamis. (Elok Sudibyo, 2008).

### **a. Listrik Statis**

Listrik statis adalah listrik yang diam untuk sementara pada suatu benda. Suatu benda dapat diberi muatan listrik statis dengan cara menggosoknya dengan benda lain. Muatan listrik suatu benda terjadi karena susunan partikel benda yang terdiri dari molekul-molekul dan atom, didalamnya terdapat proton dan elektron dalam jumlah tertentu. Sesuai dengan teori atom Thomson, Rutherford dan Bohr, atom terdiri dari muatan positif dan negatif. Jika proton dan elektron jumlahnya sama maka benda dikatakan netral. Benda dikatakan bermuatan positif bila jumlah elektron lebih sedikit dari proton. Sedangkan benda dikatakan bermuatan negatif bila jumlah elektron melebihi jumlah proton.



Gambar 1. Struktur Atom

Muatan listrik sejenis akan saling tolak menolak, sedangkan muatan tidak sejenis akan saling tarik menarik. Gaya tarik atau tolak antara muatan listrik sering dinamakan gaya elektrostatis. Hubungan antara gaya elektrostatis benda bermuatan listrik dengan jaraknya pertama kali diselidiki oleh fisikawan Prancis, yaitu Charles Coulomb. Secara matematis hukum Coulomb ditulis dengan rumus:

$$F_{AB} = k \frac{Q_A Q_B}{r^2}$$

$Q_A$  dan  $Q_B$  adalah muatan masing-masing benda,  $r$  adalah jarak antara kedua muatan dan  $k$  adalah konstanta.

#### b. Listrik Dinamis

Listrik dinamis adalah rangkaian listrik yang digunakan sehari-hari dalam kehidupan. Arus listrik hanya dapat mengalir pada rangkaian tertutup. Alat listrik dapat rusak dan membahayakan pemakainya. Sebuah rangkaian listrik memerlukan pengamanan yang mengatur besar aliran listrik sebuah alat listrik tertentu. Contoh pengamanan listrik yang umum ditemukan dalam kehidupan sehari-hari ialah saklar dan sekering.

Semua komponen listrik mempunyai hambatan listrik, ada yang kecil dan ada yang besar. Dalam rangkaian listrik, dapat ditemukan komponen hambatan listrik yang biasanya berfungsi sebagai pengendali arus listrik. Komponen hambatan listrik dikenal sebagai resistor.

Perubahan beda potensial menyebabkan perubahan arus listrik yang mengalir dalam rangkaian. Semakin besar beda potensial, semakin besar arus listrik yang mengalir dalam rangkaian. Sebaliknya, semakin kecil beda potensial listrik maka semakin kecil pula arus listriknya.

### 2.3 Penggunaan CD Interaktif sebagai Media dalam Proses Pembelajaran

CD interaktif merupakan salah satu media pembelajaran berbasis elektronik yang dapat dimanfaatkan sebagai media penyampai pesan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan penggunaan CD interaktif lebih menarik karena adanya media pembelajaran berupa animasi, *movie* (*slide video*), dan suara yang sudah diprogram.

Azhar (2002) mengemukakan bahwa pemakaian media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan pembelajaran dan bahkan membawa pengaruh-pengaruh psikologis terhadap siswa. Penggunaan media pembelajaran akan sangat membantu efektifitas proses pembelajaran serta penyampaian pesan dan isi pelajaran sehingga dapat membantu siswa meningkatkan pemahaman karena menyajikan informasi secara menarik dan terpercaya. Selain itu media pembelajaran juga dapat memudahkan penafsiran data dan memadatkan informasi. Hal ini memungkinkan tercapainya tujuan pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan proses dan hasil belajar.

Salah satu media pembelajaran melalui komputer adalah dengan menggunakan Compact Disc (CD) Interaktif. CD Interaktif dipilih sebagai media dalam proses pembelajaran karena media ini

memilik ciri-ciri yang mampu meningkatkan semangat siswa untuk belajar yaitu antara lain bentuk dan warna menarik, membuat siswa menarik untuk mempelajarinya. Disamping itu, seorang pendidik memperoleh suatu Variasi strategi pembelajaran yang lebih variatif terhadap materi kelistrikan yaitu dengan memanfaatkan CD Interaktif dan permainan simulasi.

### **3. PRODUKSI MEDIA PEMBELAJARAN**

Dalam mengembangkan atau memproduksi media pembelajaran listrik statis dan listrik dinamis yang hasil produksinya dikemas dalam bentuk CD interaktif. Media ini digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran untuk menyampaikan materi kelistrikan. Dalam pengembangan media pembelajaran ini, terdapat tiga tahap utama yang dilalui, yakni tahap (1) praproduksi, (2) produksi, dan (3) pascaproduksi.

#### **a. Praproduksi**

Tahap praproduksi merupakan tahap persiapan produksi media pembelajaran. Langkah-langkah dalam tahap ini mencakup: (1) membuat identitas media yang akan diproduksi, (2) menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan untuk memproduksi media pembelajaran, (3) menentukan tempat dan jadwal produksi media. Dalam identitas media dicantumkan nama media, jenis media, mata pelajaran, pokok bahasan dan subpokok bahasan, tujuan pembelajaran, alat dan bahan, cara pembuatan, dan cara penggunaan media pembelajaran.

#### **b. Produksi**

Pada tahap ini media diproduksi mengacu pada hasil tahap praproduksi yang telah ditetapkan. Media pembelajaran diproduksi secara bertahap atau bagian demi bagian sesuai dengan langkah yang telah ditentukan sebelumnya.

#### **c. Pascaproduksi**

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pascaproduksi adalah pembuatan petunjuk pemanfaatan media pembelajaran dan validasi media pembelajaran. Tujuan dibuat petunjuk pemanfaatan media pembelajaran adalah agar pemakai media pembelajaran dapat menggunakan media pembelajaran seperti yang dimaksud oleh pembuatnya.

Validasi adalah proses untuk menentukan apakah suatu media pembelajaran dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran sesuai yang direncanakan.

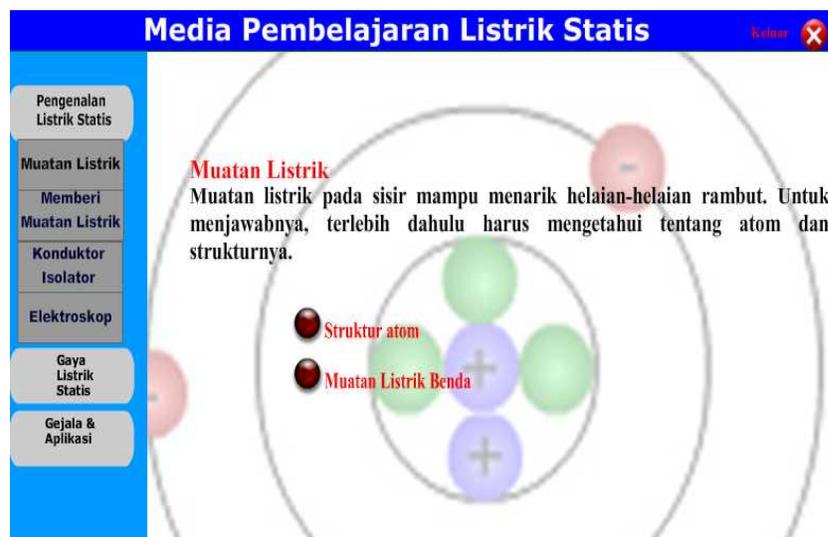
### **4. HASIL PENGEMBANGAN**

Pengembangan CD interaktif listrik statis dan listrik dinamis sebagai media yang digunakan untuk membantu proses pembelajaran terhadap mata pelajaran listrik. Media pembelajaran tersebut dikembangkan menggunakan *software* umum yaitu Macromedia Flash. Multimedia tersebut memberikan tampilan materi terkait dengan listrik statis dan listrik dinamis Media pembelajaran ini menampilkan menu utama, di mana siswa yang ingin mempelajari listrik statis dan listrik dinamis dapat memilih materi (konsep) yang tersedia. Materi (konsep) yang ditampilkan, dapat langsung dipilih sesuai dengan urutan sub-materinya.

Beberapa tampilan menu hasil dari pengembangan media pembelajaran listrik statis dan listrik dinamis sebagai media dalam mempelajari materi kelistrikan seperti terlihat pada gambar-gambar berikut.



Gambar 2. Tampilan Menu Media Pembelajaran Listrik Statis dan Listrik Dinamis



Gambar 3. Tampilan Menu Materi Listrik Statis



Gambar 4. Tampilan Menu Materi Listrik Dinamis

## 5. PENUTUP

Pengembangan media pembelajaran listrik statis dan listrik dinamis digunakan sebagai media dalam proses pembelajaran terutama penyampaian pesan/materi sehingga tercapai tujuan pembelajaran. Produk akhir dari media tersebut dikemas dalam bentuk CD interaktif. Materi yang disajikan dalam media meliputi konsep dari listrik statis dan listrik dinamis yang dilengkapi dengan beberapa animasi. Hal ini dapat memudahkan dalam pemahaman materi tentang kelistrikan.

Pada media pembelajaran ini belum dikembangkan tentang materi generator van de graff. Untuk pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan materi tersebut, serta perbaikan-perbaikan yang lain dari media yang telah dikembangkan.

## PUSTAKA

Anderson, R. H. 1983. *Pemilihan dan Pengembangan Media untuk Pembelajaran*. Terjemahan oleh Yusufhadi Miarso, dkk. 1987. Jakarta: Rajawali.

Arsyad, Azhar, M.A. 2005. *Media pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.

Haesin, Nia Ainawati, Dra. *Listrik Dinamis 1*. Diakses pada tanggal 19 Januari 2010. [http://elcom.umy.ac.id/elschool/muallimin\\_muhammadiyah/file.php/1/materi/Fisika/LISTRİK%20DINAMIS%201.pdf](http://elcom.umy.ac.id/elschool/muallimin_muhammadiyah/file.php/1/materi/Fisika/LISTRİK%20DINAMIS%201.pdf)

Jatmiko, Budi, Dr. MPd. *Listrik Statis*. Diakses pada tanggal 19 Januari 2010. [http://azkamiru.files.wordpress.com/2010/01/fis-20\\_listrik\\_statis.pdf](http://azkamiru.files.wordpress.com/2010/01/fis-20_listrik_statis.pdf)

Sudibyo, Elok. 2008. *Mari Belajar IPA 3*. Jakarta: Pusat Pembukuan.

Suyanto, Muhammad. 2004. *Analisis & Desain Aplikasi Multimedia untuk Pemasaran*. Yogyakarta: Andi