

SUMBER BELAJAR PENUNJANG PLPG 2016

MATA PELAJARAN/PAKET KEAHLIAN

FISIKA

BAB XXI

E-LEARNING DAN TIK



Prof. Dr. Susilo, M.S

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN DIREKTORAT

JENDERAL GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN

2016

BAB XXI

E-LEARNING DAN TIK

4.1. e-Learning

4.2. Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran Fisika

Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses sistematis untuk meningkatkan harkat dan martabat manusia secara menyeluruh, yang memungkinkan ketiga dimensi kemanusiaan yaitu (i) afektif yang tercermin pada kualitas keimanan, ketaqwaan, akhlak mulia termasuk budi pekerti luhur serta kepribadian unggul dan kompetensi estetis; (ii) kognitif yang tercermin pada kapasitas pikir dan daya intelektualitas untuk menggali dan mengembangkan serta menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi; dan (iii) psikomotorik yang tercermin pada kemampuan mengembangkan keterampilan teknis, kecakapan praktis, dan kompetensi kinestetis dapat berkembang secara optimal.

Pada tahun 2009 *Programme for International Student Assessment (PISA)* melakukan penelitian mengenai kemampuan siswa usia 15 tahun dalam hal membaca, matematika, dan ilmu pengetahuan alam di beberapa negara di dunia. Dalam kategori sains, Indonesia berada di peringkat 62 (skor 402) dari 74 negara, terpaut cukup jauh dengan negara tetangga, Singapura yang menempati peringkat 5 (skor 526).

Pentingnya Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran

Menyadari kondisi dunia pendidikan Indonesia yang masih tertinggal, perlu ditempuh berbagai upaya guna meningkatkan kualitas proses pembelajaran di Indonesia sehingga dapat mensejajarkan diri dengan negara-negara lain di dunia. Seiring dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat sekarang ini, salah satu cara untuk memajukan dunia pendidikan Indonesia yaitu dengan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) atau dalam bahasa Inggris dikenal dengan istilah *Information Communication and Technology (ICT)*. Timbul pertanyaan, mengapa menggunakan Teknologi Informasi dan Komunikasi? Hal tersebut sebagian besar berkaca kepada fakta

dan pengalaman yang terjadi di negara-negara maju, bahwa dengan memanfaatkan TIK dalam penyelenggaraan pendidikan telah terbukti mampu mendorong dan meningkatkan kualitas pendidikan.

Adapun pengertian teknologi pembelajaran antara lain dikemukakan oleh *Association for Educational Communications Technology* (AECT) 1963: Komunikasi audio-visual adalah cabang dari teori dan praktek pendidikan yang terutama berkepentingan mendesain, dan menggunakan pesan guna mengendalikan proses belajar, mencakup kegiatan : (a) mempelajari kelemahan dan kelebihan suatu pesan dalam proses belajar; (b) penstrukturan dan sistematisasi oleh orang maupun instrumen dalam lingkungan pendidikan, meliputi : perencanaan, produksi, pemilihan, manajemen dan pemanfaatan dari komponen maupun keseluruhan sistem pembelajaran. Tujuan praktisnya adalah pemanfaatan tiap metode dan medium komunikasi secara efektif untuk membantu pengembangan potensi pembelajar secara maksimal. Definisi yang lebih baru dari *Association for Educational Communication and Technology* (AECT) 1994: Teknologi pembelajaran adalah teori dan praktek dalam desain, pengembangan, pemakaian, manajemen, dan evaluasi tentang proses dan sumber belajar.

Definisi oleh *Commission on Instruction Technology* (CIT) 1970: Dalam pengertian yang lebih umum, teknologi pembelajaran diartikan sebagai media yang lahir sebagai akibat revolusi komunikasi yang dapat digunakan untuk keperluan pembelajaran di samping guru, buku teks, dan papan tulis, bagian yang membentuk teknologi pembelajaran adalah televisi, film, OHP, komputer dan bagian perangkat keras maupun lunak lainnya.

Perkembangan TIK telah memberikan pengaruh terhadap dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. Menurut Rosenberg (2001) dalam Surya (2006) setidaknya ada lima pergeseran dalam proses pembelajaran yaitu: (1) dari pelatihan ke penampilan, (2) dari ruang kelas ke di mana dan kapan saja, (3) dari kertas ke "online" atau saluran, (4) fasilitas fisik ke fasilitas jaringan kerja, (5) dari waktu siklus ke waktu nyata. Interaksi antara guru dan siswa tidak hanya dilakukan melalui hubungan tatap muka tetapi juga dilakukan dengan menggunakan media-media tersebut. Guru dapat memperoleh informasi dalam lingkup yang luas dari berbagai sumber melalui *cyber space* atau ruang maya dengan menggunakan komputer atau internet.

Pentingnya pembelajaran dengan memanfaatkan TIK didasari pendapat para pakar yang mengamati kecenderungan peserta didik menyerap materi pelajaran. Para peneliti menemukan bahwa ada berbagai cara peserta didik dalam memproses informasi belajar yang bersifat unik. Sebagian siswa lebih mudah memproses informasi melalui suara (auditorial) dan sebagian lagi lebih mudah memproses informasi belajar dengan cara melakukan sentuhan/praktek langsung atau kinestetik (Bobby DePorter & Mike Hernacki, 1999).

Efektifitas belajar sangat dipengaruhi gaya belajar dan bagaimana belajar. Dalam kaitan proses pembelajaran melalui audio visual, dikenal pengembangan domain dan sub domain teknologi audio-visual memanfaatkan TIK yaitu cara-cara untuk memproduksi atau menyebarkan materi dengan menggunakan mesin mekanis atau elektronis untuk menyajikan pesan auditori dan visual. Ciri-ciri teknologi ini: bersifat linear, menyajikan visual dinamis, digunakan dalam cara yang sudah ditentukan oleh desainer atau developer, cenderung menyajikan konsep real dan abstrak secara fisik, dikembangkan menurut prinsip psikologi behavioral dan psikologi kognitif, dan sering berpusat pada guru dan tidak banyak melibatkan kegiatan pembelajar secara interaktif.

Ruang Lingkup Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran

Seiring dengan perubahan teknologi dan informasi yang demikian cepat dewasa ini, para penyelenggara pendidikan perlu mempersiapkan peserta didik untuk memasuki era globalisasi yang penuh peluang sekaligus tantangan. Dalam persaingan global nantinya, peserta didik perlu dibekali berbagai kemampuan (*skill*) dan kecakapan (*literacy*) yang terdiri atas 9 (sembilan) kemampuan dan kecakapan pokok yaitu : kemampuan interpersonal/berinteraksi sosial, kemampuan bernalar, kecakapan menyerap informasi/digital, kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan berkomunikasi, kemampuan dasar, kemampuan teknologi, kemampuan memecahkan masalah, dan kecakapan berbahasa asing. Terkait pemanfaatan TIK dalam pembelajaran, ada dua kecakapan yang perlu dikuasai peserta didik yaitu kecakapan menyerap informasi dalam bentuk digital, dan kecakapan memanfaatkan teknologi. Dua kemampuan ini menjadi

prasyarat utama yang harus ada pada peserta didik agar mampu mengikuti pembelajaran berbasis TIK secara efektif dan lancar.

Ruang lingkup penggunaan TIK/ICT dalam pembelajaran pada prinsipnya terbagi menjadi dua yaitu: konstruksional dan informasional (Rogers, 2011). Yang dimaksud penggunaan TIK secara konstruksional adalah penggunaan perangkat lunak untuk memproses informasi. TIK berperan sebagai alat guna membentuk informasi dan pemahaman baru meliputi: pemrosesan data, pencatatan data, pemodelan, simulasi, dan pengambilan gambar bergerak. Sedangkan penggunaan TIK secara informasional adalah perangkat lunak untuk menampilkan informasi. TIK memfasilitasi metode baru dalam mencari dan memperoleh berbagai informasi yang tersedia melalui: internet, multimedia, visualisasi, tutorial dan instruksi.

Agar implementasi teknologi tersebut sinkron dengan pembelajaran, maka teknologi dimaksud sekiranya perlu diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran melalui tahapan-tahapan sebagai berikut: (1) menentukan manfaat relatif, (2) menetapkan tujuan dan penilaian, (3) merancang strategi integrasi, (4) menyiapkan kondisi instruksional, dan (5) evaluasi dan perbaikan strategi integrasi.

Teknologi sebagai alat sebetulnya beranjak dari paradigma pendidikan yang telah mulai berubah memasuki abad ke-21. Pada awalnya, paradigma pembelajaran lama yang disebut *instructional paradigm*, menekankan pada penyampaian materi. Paradigma baru pembelajaran yang berkembang saat ini sebagai penyempurnaan paradigma lama, yaitu *learning paradigm* dimana menekankan pada pembelajaran dengan pemahaman.

Melalui pemanfaatan teknologi, pemahaman peserta didik akan materi dalam proses pembelajaran diharapkan semakin meningkat. Senada dengan paradigma pembelajaran yang lebih menekankan pemahaman, Herbert Simon pemenang Nobel Ekonomi tahun 1978 menyatakan pada masa sekarang arti dari “mengetahui” telah bergeser dari mampu mengulangi dan mengingat informasi menjadi mampu mencari dan menggunakan informasi.

Adapun kegiatan pembelajaran dengan menggunakan komputer terbagi menjadi 2 yaitu: *Pertama* disebut dengan *Computer Based Instruction (CBI)* merupakan istilah umum untuk segala kegiatan belajar yang berbasis pada komputer, baik sebagian maupun

keseluruhan. *Kedua* adalah *Computer Assisted Instruction (CAI)*, yaitu pembelajaran dengan menggunakan alat bantu komputer, seperti untuk presentasi, sebagai alat peraga dan sebagainya. Aplikasi komputer dalam pengajaran fisika, *pertama* komputer dapat menangkap dan menampilkan data yang berasal dari dunia nyata secara cepat dan akurat.

Kedua, komputer dapat menyajikan dan menampilkan simulasi rumit. Konsep-konsep abstrak dapat ditampilkan secara nyata dimana akan sulit apabila tidak dilakukan dengan bantuan komputer. Dalam beberapa hal, komputer telah terbukti efektif membantu peserta didik membangun model mental yang handal melalui cara-cara peserta didik menyajikan dan mengontrol tampilan visual yang abstrak dari komputer tersebut.

Akhirnya, komputer dapat dijadikan alat pemodelan terutama ditujukan bagi peserta didik yang belum mengenal TIK, sehingga mereka seolah merasakan kegiatan ilmiah yang nyata daripada kegiatan biasa tanpa bantuan komputer. Jika pemodelan oleh komputer ini dikombinasikan dengan alat pengumpul data/*data logging*, peserta didik dapat mempelajari dasar-dasar sains sebagaimana model dunia nyata dan dapat dipandang bahwa peserta didik mampu melakukan kegiatan ilmiah secara mandiri.

Pemanfaatan TIK dalam Pembelajaran Fisika

Pemanfaatan TIK dalam pembelajaran fisika sedikitnya terbagi dalam dua tahapan. Tahap pertama adalah penguasaan teknologi dan literasi komputer, juga interaksi *user* dalam hal ini siswa dengan teknologi itu sendiri dan tahap selanjutnya adalah aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan TIK baik sebagai sumber maupun sarana (*tools*) pembelajaran.

Untuk itu dalam penyajian pembelajaran di kelas, guru fisika dituntut untuk dapat berkreasi dan menciptakan suasana kelas yang menyenangkan sehingga siswa tidak menjadi takut pada pelajaran fisika, bahkan dapat mengubah *image* pelajaran fisika itu sulit, menjadi pelajaran yang disukai peserta didik. Bukan hal yang mudah bagi guru untuk membuat suasana kelas fisika menjadi kelas yang menyenangkan. Persoalannya adalah, mengupayakan agar konsep-konsep abstrak fisika ini dapat ditampilkan secara nyata

sehingga peserta didik mendapatkan pengalaman baru dalam pembelajaran yang melekat di benak mereka, salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan TIK.

Telah kita pahami bahwa kadangkala kegiatan belajar mengajar (KBM) seringkali dihadapkan pada materi yang abstrak dan di luar pengalaman siswa sehari-hari, sehingga materi ini menjadi sulit diajarkan guru dan sulit dipahami siswa. Visualisasi adalah salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengkonkritkan sesuatu yang abstrak. TIK akan dengan mudah memvisualisasikan dalam bentuk gambar bergerak (animasi) yang juga dapat ditambahkan suara.

Sajian audio visual yang dikenal dengan multimedia ini akan menjadikan visualisasi menjadi lebih menarik. Kapan multimedia dapat efektif digunakan dalam pembelajaran? Untuk menjawabnya perlu memahami level-level multimedia yang menurut Mayer (2001), mempunyai tiga level yaitu: *Level teknis*, yaitu multimedia berkaitan dengan alat-alat teknis; alat-alat ini dapat diartikan sebagai wahana yang meliputi tanda-tanda (*sign*). *Level semiotik*, yaitu representasi hasil multimedia seperti teks, gambar, grafik, tabel, dll. *Level sensorik*, yaitu yang berkaitan dengan saluran sensorik yang berfungsi untuk menerima tanda (*sign*).

Dengan memanfaatkan ketiga level di atas diharapkan dapat mengoptimalkan multimedia dan mendapatkan efektivitas pemanfaatan multimedia dalam proses pembelajaran. Dalam membuat suatu multimedia pembelajaran, tidak harus seluruh media ditampilkan. Penggunaan media yang kurang tepat justru akan mengaburkan konten yang ingin disampaikan. Pemilihan jenis media yang digunakan tergantung pada konten materi yang disajikan, karena setiap media memiliki karakteristik masing-masing. Jenis multimedia dalam pembelajaran meliputi:

1. Multimedia Presentasi

Multimedia presentasi digunakan untuk menjelaskan materi-materi yang sifatnya teoritis, digunakan dalam pembelajaran klasikal dengan kelompok belajar yang cukup banyak. Media ini cukup efektif sebab menggunakan multimedia proyektor yang memiliki jangkauan pancar cukup besar. Kelebihan media ini adalah menggabungkan semua unsur media seperti teks, video, animasi, *image*, grafik dan *sound* menjadi satu kesatuan penyajian, sehingga mengakomodasi sesuai dengan modalitas belajar siswa. Program ini

dapat mengakomodasi siswa yang memiliki tipe visual, auditor maupun kinestetik (Rusman, geocities.com).

2. Multimedia interaktif

Menurut Rusman (geocities.com) diperkuat Samsudin (2008), CD interaktif merupakan media yang bersifat interaktif dan multimedia karena terdapat unsur-unsur media secara lengkap meliputi sound, animasi, video, teks dan grafis. Beberapa model multimedia interaktif yaitu: (1) Model Drill: merupakan salah satu strategi pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman belajar yang lebih konkrit melalui penciptaan tiruan-tiruan bentuk pengalaman yang mendekati suasana sebenarnya (biasanya dalam bentuk latihan soal-soal), (2) Model Tutorial: merupakan program pembelajaran dengan menggunakan perangkat lunak berupa program komputer yang berisi tujuan, materi pelajaran dan evaluasi, (3) Model Simulasi: pengajaran dengan komputer untuk simulasi pada suatu keadaan khusus, atau sistem di mana siswa dapat berinteraksi, (4) Model Games: model permainan ini dikembangkan berdasarkan atas "pembelajaran yang menyenangkan", dimana peserta didik akan dihadapkan pada beberapa petunjuk dan aturan permainan.

Adapun tujuan utama pemanfaatan TIK dalam sains (fisika) terbagi dalam empat cakupan wilayah yaitu: penanganan data, informasi, komunikasi, dan eksplorasi. Guna menunjang penggunaan TIK yang optimal perlu didukung perangkat lunak dan perangkat keras yang memadai. Kebutuhan akan peralatan pendukung dapat digolongkan menjadi 4 bagian yaitu: (1) peralatan pemasukan data dan video digital untuk menangkap data berupa gambar, (2) *spreadsheets* dan alat pembuat grafik untuk penanganan dan analisis data, (3) alat pemodelan dan simulasi termasuk animasi virtual, (4) sumber-sumber informasi seperti internet atau CD-ROMs.

Kegiatan pembelajaran fisika tidak terlepas dari penyampaian materi di dalam kelas dan kegiatan praktek yang akan semakin memperdalam penguasaan materi yang telah disampaikan di kelas. Model implementasi pemanfaatan TIK dalam pembelajaran di kelas dan aktifitas di laboratorium sedikitnya dapat digolongkan menjadi 3 yaitu : (1) MBL/CBL (*Microcomputer Based Laboratory/Calculator Based Laboratory*), (2) VBL/VBD (*Video Based Laboratory/Video Based Demonstration*), (3) SBL/ISE (*Simulation Based*

Laboratory/Interactive Screen Experiment). Pada *Microcomputer Based Laboratory* (MBL) adalah penggunaan komputer yang difokuskan pada proses pencacatan data eksperimental fisika secara otomatis.

Dalam prosesnya pengambilan data menggunakan berbagai jenis sensor sehingga dapat melakukan pengukuran secara lengkap dan otomatis. Penggunaan komputer dalam *Video Based Laboratory* (VBL) difokuskan pada analisis fenomena/gejala fisika yang teramati pada rekaman video digital (sebelumnya menggunakan *photographs* atau *stroboscopic photographs*). *Simulation Based Laboratory* (SBL) merupakan kategori yang sudah cukup dikenal, yang penerapannya membuat gejala sains (fisika) melalui simulasi dengan komputer yang bertumpu pada model matematis. Kekuatan utama dalam SBL adalah kemampuannya memvariasi parameter-parameter eksperimen untuk memunculkan respon yang berbeda dari besaran-besaran fisika yang diamati.

Ada cara lain dalam memanfaatkan TIK, salah satunya dengan membuat multimedia sederhana selayaknya sebuah sajian film (*cinematografi*) untuk pembelajaran fisika. Untuk membuatnya perlu didukung kompetensi guru dalam menguasai TI. Penguasaan TI bagi guru adalah salah satu dampak dari kemajuan Teknologi Informasi pada dunia pendidikan. Sudah sepatutnya guru tidak boleh ketinggalan untuk selalu mengupdate kemampuan dalam TI, karena banyak manfaat yang didapat dari TI untuk dunia pendidikan. Salah satu manfaat tersebut adalah untuk membuat media pembelajaran berbasis TI yang dapat memvisualkan konsep fisika yang abstrak dan sulit dipahami, sehingga pelajaran Fisika menjadi mudah dipahami.

Membuat media pembelajaran fisika berbasis TI yang sederhana, hanya dibutuhkan kompetensi penguasaan power point untuk penyajian (minimal mampu menggunakan variasi *background*-teks-warna-grafik, variasi *custom animation*, menggabungkan file, *hyperlink*, navigasi, *insert picture-audio-video*, *insert file flash* dan *insert file applet*) dan koneksi internet untuk *browsing* gambar/animasi/video yang disisipkan pada power point tersebut. Software pendukung yang digunakan adalah Java Applet, Shockwave Player, Macromedia Flash, Quick Time Player dan Macromedia Breeze. Selain itu dibutuhkan pula software pendukung yang biasanya digunakan dalam *editing* foto/video seperti Ulead Video Studio, 3D Album, Xilisoft Video Converter dan Camtasia.

Dalam pembuatan media pembelajaran dituntut kreatifitas seorang guru agar media tersebut menarik untuk disajikan. Salah satu yang dapat lakukan adalah dengan membuat media yang disajikan layaknya sebuah sajian film yang menarik dan menghibur. Dalam hal ini guru bertindak sebagai sutradara sekaligus produser sebuah film. Melalui tayangan gambar maupun ilustrasi bergerak seperti multimedia buatan sendiri tersebut, diharapkan siswa terpacu belajar dan semakin menyenangi fisika. Selain itu, tentu saja agar materi tersampaikan secara efektif dan mudah dipahami, daripada sekedar menjejali peserta didik dengan rumus-rumus “bisu” di papan tulis.

Dewasa ini telah banyak beredar perangkat lunak pendukung pembelajaran fisika yang bisa dengan mudah diperoleh di internet, baik versi gratis maupun berbayar/membeli lisensi. Tersedianya berbagai perangkat lunak yang mendukung pembelajaran fisika ini sungguh merupakan sesuatu yang sangat menguntungkan bagi para pelaku pendidikan . Ketersediaan dan kemudahan dalam mengakses dan memperoleh *software* pembelajaran fisika tersebut sudah merupakan langkah awal yang sangat baik bagi dunia pendidikan Indonesia untuk bergerak lebih maju.

Berdasarkan fungsi dan pemanfaatannya, perangkat lunak tersebut dapat dikategorikan menjadi (1) animasi fisika: MS Powerpoint, Macromedia flash, (2) Simulasi fisika: PhET, Interactive physics, (3) Analisis Video: OSP Tracker, Logger Pro, (4) pemodelan dan simulasi: MS Excel, Modellus/Easy Java Simulation (EJS), (5) Data logging: Vernier LabPro, LabQuest, (6) Analisis grafik dan data: MS Excel, OSPdatatools. Beberapa *software* lainnya yang juga sangat mendukung pemanfaatan TIK dalam pembelajaran fisika adalah: Audacity, Overtone, Scope, Microsoft Student dan Microsoft Encarta.

Beberapa Contoh Pemanfaatan *Software* Pembelajaran Fisika

1. *Software* pembelajaran fisika yang akan dikupas dalam makalah ini; misalnya untuk memperlihatkan secara lebih nyata kepada para siswa, materi fisika mengenai Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB), tenaga pengajar dapat memanfaatkan aplikasi Modellus. *Software* ini mampu menampilkan simulasi visual dua dimensi berupa animasi yang dilengkapi tabel dan grafik. Aplikasi Modellus mampu menampilkan

berbagai simulasi pembelajaran fisika dasar dari yang sederhana sampai cukup rumit, dimana membutuhkan pemahaman konseptual yang tinggi dari para siswa.

Untuk menampilkan simulasi pada aplikasi Modellus, terlebih dahulu masukkan persamaan matematis pada menu *mathematical model*. Setelah itu tambahkan beberapa settingan agar simulasi bisa dijalankan. Peserta didik dibimbing untuk mengembangkan keterampilan ilmiah, secara mandiri membuat percobaan-percobaan visualnya sendiri. Aplikasi Modellus misalnya dapat dimanfaatkan untuk membantu Siswa kelas X SMA yang belum memahami pokok bahasan kinematika atau Hukum Newton tentang gerak dengan hanya sebatas mendengarkan penjelasan guru di kelas. Disamping mendapatkan pengalaman belajar yang baru, Modellus mampu memvisualisasikan konsep-konsep abstrak fisika, rumus, atau persamaan matematis secara lebih nyata dan lebih mudah dicerna, sehingga siswa yang masih kebingungan tadi akhirnya memperoleh pemahaman dengan cara belajar yang baru dan interaktif.

2. Selain aplikasi Modellus, simulasi pembelajaran fisika dapat pula memanfaatkan aplikasi PhET. *Software* fisika interaktif ini dibuat oleh University of Colorado, Amerika Serikat. PhET merupakan aplikasi simulasi berbasis bahasa pemrograman Java Interface aplikasi ini cukup mirip dengan Modellus dan mampu menampilkan animasi dua dimensi dan juga grafik. PhET dapat digunakan secara *offline* maupun *online*. Pada tabs menu, pengguna dipersilahkan memilih percobaan dari berbagai bidang ilmu seperti fisika, kimia, biologi dan ilmu kebumihan (geologi). Salah satu topik percobaan fisika yang terdapat dalam aplikasi PhET adalah interferensi gelombang cahaya dan suara. Percobaan tersebut dapat dijalankan dengan mengklik sub menu: cahaya dan radiasi. Pengguna dapat mendownload percobaan ini, atau mempelajarinya secara *online*. Disamping itu, PhET menyediakan fasilitas *search*, agar *user* lebih mudah mencari percobaan yang diinginkan. PhET menyediakan ratusan juta simulasi percobaan ilmiah yang sudah terupload dalam database PhET dan dapat didownload secara bebas. Tampilan Phet dapat ditunjukkan pada Gambar x.

Simulasi

Simulasi Baru

HTML5

► **Fisika**

Gerak

Suara & Gelombang

Kerja, Energi & Daya

Panas & Termo

Fenomena Kuantum

Cahaya & Radiasi

Listrik, Magnet & Rangkaian Listrik

Biologi

Kimia

Ilmu Kebumihan

Matematika

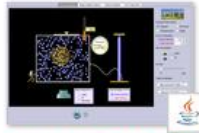
Berdasar Tingkat / Kelas

By Device

Seluruh Simulasi

Simulasi Terjemahan

Fisika



Balon dan Gaya Apung



Bentuk dan Perubahan Energi



Bidang Miring



Circuit Construction Kit (AC+DC), Virtual Lab



Circuit Construction Kit (DC Only), Virtual Lab



Davisson-Germer: Difraksi Elektron



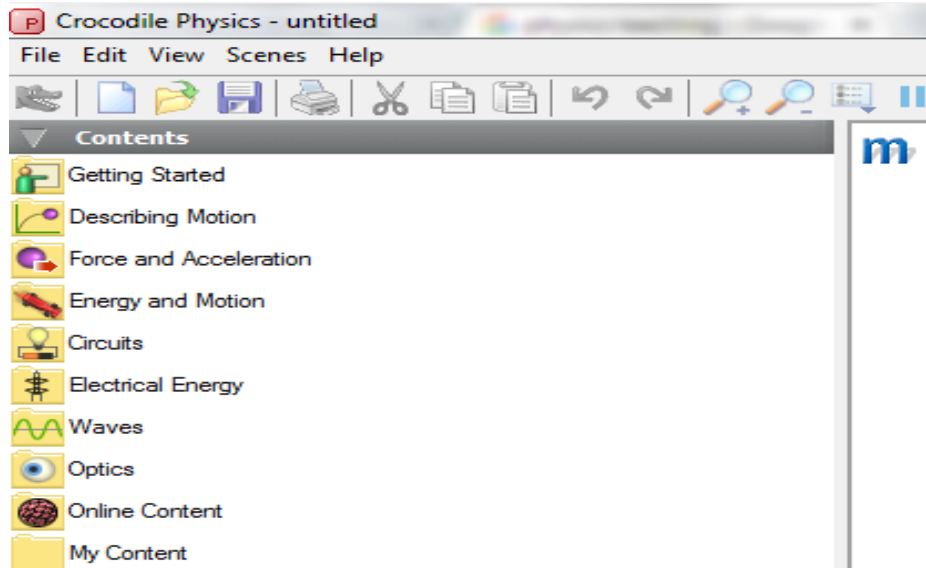
Gambar 1. Tampilan Phet

3. Situs e-learning Crocodile Physics dari MIT: <http://ocw.mit.edu>

Saat ini sudah banyak program komputer yang dapat digunakan dalam dunia pendidikan. Sehingga media komputer menjadi salah satu media yang dapat membantu siswa untuk memahami suatu materi. Salah satu software yang cukup bagus digunakan adalah crocodile-clips, dimana software ini dapat membantu sekolah yang tidak mempunyai peralatan laboratorium IPA yang lengkap. Untuk bidang fisika dapat kita gunakan Crocodile Physics.

Software simulasi fisika yang sangat menarik. Banyak sekali jenis simulasi pada software ini. Mulai dari mekanika, gelombang, optik, sampai elektronika. Banyak contoh-contoh percobaan yang sangat fundamental dalam konsep fisika.

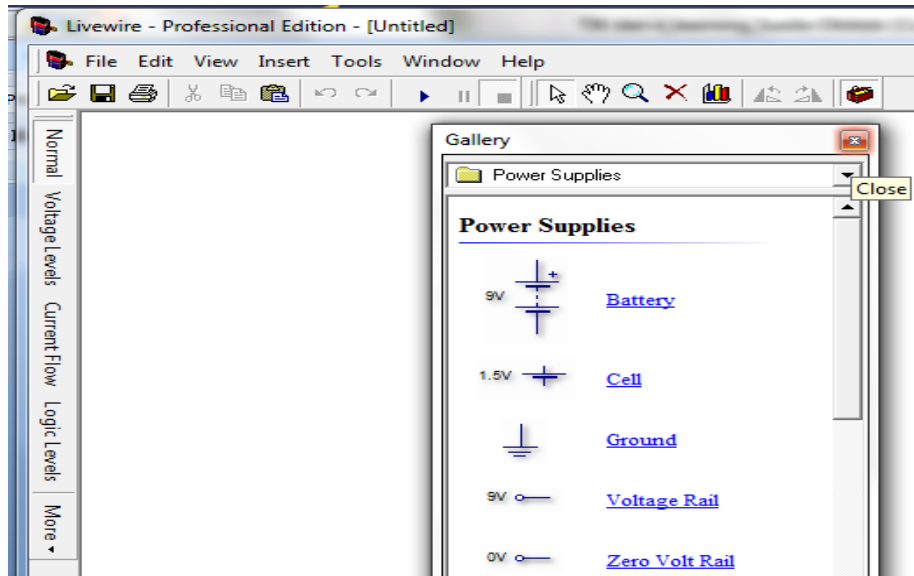
Hal ini sangat membantu para pengajar untuk menerangkan bahan ajar.



Gambar 1. Tampilan software crocodile physics

4. Software interaktif lain adalah Livewire.

LiveWIRE adalah suatu program yang merupakan suatu simulasi elektronika yang digunakan untuk merancang hingga menganalisis, ditampilkan dalam bentuk animasi dan dapat mengeluarkan bunyi untuk mempertunjukkan fungsi atau prinsip dasar dari rangkaian elektronika. Program LiveWIRE termasuk Perangkat lunak aplikasi yang merupakan suatu subkelas perangkat lunak komputer yang memanfaatkan kemampuan komputer langsung untuk melakukan suatu tugas yang diinginkan pengguna. Program simulator ini hanya berukuran sekitar 8 Mb. Secara fitur program ini kalah jauh dengan program simulator yang lain dari segi data base komponennya, namun program simulator ini cukup membantu karena terdapat tampilan alur atau arah arus mengalir, sehingga mempermudah mindset kita akan jalannya arus dalam komponen.



Gambar 2. Tampilan Livewire

5. *Software* interaktif lain yang tidak kalah menarik adalah Microsoft Encarta.

Software buatan raksasa *operating system* Microsoft Corporation ini bertajuk Ensiklopedia, merangkum berbagai topik pelajaran yang amat luas mulai sejarah, ekonomi, politik, budaya, ilmu sosial, matematika, komputer, sains, biologi, kimia, dan fisika. Tidak seperti *software* simulasi lain yang membutuhkan input persamaan matematis atau *data logging*, Microsoft Encarta sangat mudah digunakan (*easy usage*) dan tidak memerlukan input apapun.

Tampil dengan *interface* yang berwarna-warni -versi Encarta Kids- Microsoft Encarta terlihat atraktif, interaktif dan cukup mengundang ketertarikan dan minat anak khususnya siswa tingkat SD dan SMP. Pengguna cukup mengklik tabs menu yang tersedia pada halaman muka aplikasi. Pengguna bebas mengklik menu yang hendak dipelajari. Aplikasi kemudian akan menampilkan informasi berupa teks, artikel, gambar, animasi, *clips* dan video pendek dari materi yang dipilih tsb. Tampilan dan cara Microsoft Encarta mengemas materi pembelajaran sungguh menarik, interaktif dan menyenangkan, terutama bagi siswa SD yang dalam perkembangan kognitifnya masih sangat menyukai bermain sambil belajar.

Aplikasi juga menyediakan kuis trivia untuk sekedar mererefresh pikiran sambil “menguji” seberapa baik penguasaan materi *user* setelah menjelajahi aplikasi ini.

Microsoft Encarta semudah mengakses Google atau Wikipedia, bahkan pada beberapa hal memberikan informasi yang lebih terorganisasi dan terperinci. Pengguna juga dapat memanfaatkan fasilitas *search* yang terdapat pada sisi kanan atas layar. *User* cukup mengetikkan kata kunci pada menu *search* dan Microsoft Encarta akan segera menampilkan hasil pencarian dalam format yang paling relevan dengan *keywords* baik itu berupa teks, artikel, gambar, foto, animasi, suara dan sebagainya.

Memasuki abad ke-21, penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi sungguh merupakan keniscayaan suatu bangsa, dan hal tersebut harus menjadi tanggung jawab seluruh pihak. Sistem pendidikan Indonesia harus mampu mencetak generasi unggul yang siap berkompetisi di kancah global. Bangsa yang maju adalah bangsa yang menguasai Ilmu pengetahuan dan teknologi. Bangsa yang tidak mampu menciptakan, menyerap atau setidaknya beradaptasi dengan sains dan teknologi maka nasibnya akan menjadi pengekor, atau lebih parah lagi menjadi “budak” bangsa lain dan akhirnya tergilas oleh perubahan jaman. Untuk itulah inovasi dan penerapan sains dan teknologi harus menjadi garda terdepan dalam memajukan kehidupan di segala bidang. Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dalam pembelajaran adalah cara yang ampuh guna memajukan dunia pendidikan di Indonesia dan mempersiapkan peserta didik memasuki abad baru yang penuh tantangan.

Contoh Soal:

Reff.:

Sumber: <https://www.pinterest.com/heidycurbelo/einstein/>