



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
SURAT PENDAFTARAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah terdaftar dalam Daftar Umum Ciptaan:

- I. Nomor dan tanggal permohonan : C00201401086, 07 Maret 2014
- II. Pencipta
Nama : 1. MUMU KOMARO, Drs., M.T.;
2. Prof. Dr. H. AS'ARI DJOHAR, M.Pd.;
3. Dr. Eng. AGUS SETIAWAN, M.Si.;
4. Prof. Dr. H. BACHTIAR HASAN, S.T., M.Ste.;
5. H.R. AAM HAMDANI, Drs., M.T.;
6. YUSEP SUKRAWAN, Drs., M.T.;
7. MUHAMMAD MIRDAN MUHAROM;
8. MUHAMMAD SELAMET RAHARJO;
9. SAIM HIDAYAT;
10. MUTAUFIQ, S.T.;
11. KURNIAWAN, S.Pd.
Alamat : Jalan Fajar No.7, Komp. Kopo Elok, Kel. Cirangrang
Kec. Babakan Ciparay, Bandung, Jawa Barat.
Kewarganegaraan : Indonesia
- III. Pemegang Hak Cipta
Nama : 1. MUMU KOMARO, Drs., M.T.;
2. Prof. Dr. H. AS'ARI DJOHAR, M.Pd.;
3. Dr. Eng. AGUS SETIAWAN, M.Si.;
4. Prof. Dr. H. BACHTIAR HASAN, S.T., M.Ste.;
5. H.R. AAM HAMDANI, Drs., M.T.;
6. YUSEP SUKRAWAN, Drs., M.T.;
7. MUHAMMAD MIRDAN MUHAROM;
8. MUHAMMAD SELAMET RAHARJO;
9. SAIM HIDAYAT;
10. MUTAUFIQ, S.T.;
11. KURNIAWAN, S.Pd.
Alamat : Jalan Fajar No.7, Komp. Kopo Elok, Kel. Cirangrang
Kec. Babakan Ciparay, Bandung, Jawa Barat.
Kewarganegaraan : Indonesia
- IV. Jenis Ciptaan : Program Komputer
- V. Judul Ciptaan : **E-BOOK MULTIMEDIA ANIMASI STRUKTUR KRISTAL ATOM**
- VI. Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 14 November 2013, di Bandung
- VII. Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak pertama kali diumumkan.
- VIII. Nomor pendaftaran : 068164
- Pendaftaran Ciptaan dalam Daftar Umum Ciptaan tidak mengandung arti sebagai pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan yang didaftar, Direktorat Jenderal yang menyelenggarakan pendaftaran Ciptaan tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan yang terdaftar. (Pasal 36 dan Penjelasan Pasal 36 Undang-undang Nomor 19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta)

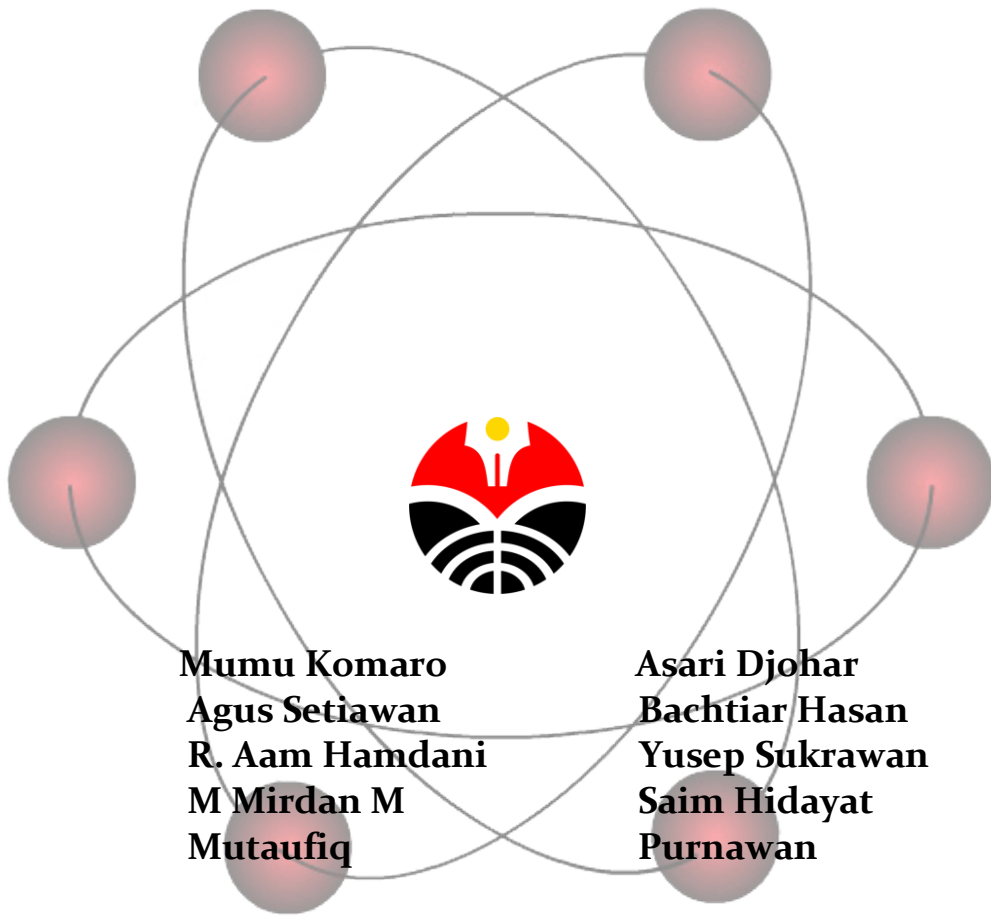
Jakarta, 07 April 2014
a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTUR JENDERAL HAK KEKAYAAN INTELEKTUAL
u.b.
DIREKTUR HAK CIPTA, DESAIN INDUSTRI,
DESAIN TATA LETAK SIRKUIT TERPADU, DAN RAHASIA DAGANG

2012-01- 000010050

Yuslisar Ningsih, S.H., M.H.
NIP. 195311291982032001

MANUAL BOOK

E-BOOK MULTIMEDIA ANIMASI (E-MMA) STRUKTUR KRISTAL



**Mumu Komaro
Agus Setiawan
R. Aam Hamdani
M Mirdan M
Mutaufiq**

**Asari Djohar
Bachtiar Hasan
Yusep Sukrawan
Saim Hidayat
Purnawan**

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2014

MANUAL BOOK MULTIMEDIA ANIMASI (MMA) STRUKTUR KRISTAL

Bandung: Universitas Pendidikan Indonesisa 2014
Copyright © 2014 FPTK UPI Bandung

PENULIS:

MUMU KOMARO dkk

Email : mumu@upi.edu, mumukomaro@yahoo.com

*Jurusan Pendidikan Teknik Mesin
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan
Uiversitas Pendidikan Indonesisa
Bandung*

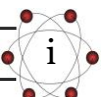
Desain Cover : SAIM HIDAYAT



<<<A LEADING AND OUTSTANDING UNIVERSITY>>>

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
A. PENDAHULUAN	1
1. Sasaran Multimedia Animasi (MMA).....	1
2. Signifikansi/ Manfaat Multimedia Animasi	1
B. DESKRIPSI MATA KULIAH	2
1. Mata Kuliah	2
2. Pokok Bahasan	2
3. Sub Pokok Bahasan	2
4. Alokasi Waktu	2
5. Standar Kompetensi (SK).....	2
6. Kompetensi Dasar (KD).....	2
7. Indikator	2
8. Daftar Buku Referensi	3
C. TENTANG MULTIMEDIA ANIMASI	3
D. SOFTWARE YANG DIGUNAKAN	4
Tentang Adobe <i>Flash</i> CS 3 Professional.....	4
E. SPESIFIKASI KOMPUTER YANG DIGUNAKAN.....	6
F. MEMBUKA FILE “MMA STRUKTUR KRISTAL (*.WinRAR)”.....	6
1. Cara Pertama.....	6
2. Cara Kedua	9
G. MENGGUNAKAN MMA STRUKTUR KRISTAL	11
1. Tombol Menu	13
2. Tombol Pilihan Sound.....	17
3. Tombol Volume	17
4. Tombol Quit	17
H. PENYUSUN MULTUMEDIA ANIMASI (MMA) STRUKTURKRISTAL	18



MANUAL BOOK MULTIMEDIA ANIMASI (MMA) STRUKTUR KRISTAL

Manual book ini disusun dengan tujuan memberi petunjuk bagaimana cara mengoperasikan multimedia animasi (MMA) struktur kristal, dari awal hingga akhir.

A. PENDAHULUAN

Pada pembelajaran mata kuliah material teknik materi struktur kristal atom, banyak mahasiswa yang kesulitan dalam memahami materi struktur kristal atom yang abstrak, maka dari itu dibuatlah media pembelajaran MMA struktur kristal yang mudah penggunaannya dan dapat dipelajari berulang-ulang untuk mempermudah mahasiswa memahami materi struktur kristal atom yang abstrak. MMA ini berisi materi ajar struktur kristal atom pada mata kuliah material teknik yang sudah sesuai dengan standar kompetensi, kompetensi dasar, serta indikator yang telah ditetapkan pada mata kuliah material teknik. MMA ini berisi sub bab materi struktur kristal atom:

1. Pengertian struktur Kristal
2. Jenis-jenis sel satuan
3. Sel satuan *simple cubic (SC)*
4. Sel satuan *body centered cubic (BCC)*
5. Sel satuan *face centered cubic (FCC)*
6. Sel satuan *hexagonal close packed (HCP)* dan *body centered tetragonal (BCT)*

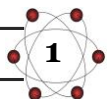
Pada setiap sub bab tersebut dapat beberapa animasi yang menampilkan pergerakan atom untuk menjelaskan pengertian, karakteristik sel satuan, dan perhitungan sel satuan.

1. Sasaran Multimedia Animasi (MMA)

Sasaran MMA Struktur Kristal ini adalah mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Universitas Pendidikan Indonesia (JPTM FPTK UPI) Bandung semester satu yang mengontrak mata kuliah Material Teknik. Namun tidak terkecuali bagi mahasiswa yang telah selesai mengontrak mata kuliah Material Teknik yang ingin mempelajari material teknik khususnya pada materi struktur kristal, juga bagi para dosen, khususnya dosen mata kuliah Material Teknik bisa dijadikan media pembelajaran bagi mahasiswa yang mengontrak mata kuliah Material Teknik berikutnya.

2. Signifikansi/ Manfaat Multimedia Animasi

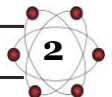
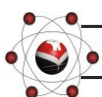
Dengan adanya media pembelajaran berbasis multimedia animasi (MMA) ini diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep struktur kristal atom mata kuliah material teknik. Manfaat lain dari MMA itu antara lain:



-
- a. Manfaat bagi dosen mata kuliah material teknik: diharapkan dengan menggunakan pembelajaran MMA ini dapat mempermudah dosen mata kuliah, khususnya dosen material teknik dalam menyampaikan materi kepada mahasiswa, khususnya materi yang abstrak.
 - b. Manfaat bagi jurusan pendidikan teknik mesin: diharapkan dengan adanya pembelajaran menggunakan MMA ini, dapat menambah suatu media belajar mata kuliah material teknik yang dapat meningkatkan penguasaan konsep mahasiswa pendidikan teknik mesin pada mata materi struktur kristal atom.
 - c. Manfaat bagi mahasiswa: dengan menggunakan pembelajaran MMA, diharapkan dapat mempermudah mahasiswa dalam memahami mata kuliah terutama pada materi yang abstrak.

B. DESKRIPSI MATA KULIAH

1. **Mata Kuliah** : Material teknik
2. **Pokok Bahasan** : Struktur kristal dan sel satuan
3. **Sub Pokok Bahasan** :
 - a. Struktur Kristal;
 - b. Sel Satuan;
 - c. Bilangan koordinasi (BK);
 - d. Kubus sederhana/ *simple cubic* (SC);
 - e. Kubus pusat badan/ *body center cubic*(BCC);
 - f. Kubus pusat muka/ *face center cubic* (FCC);
 - g. Heksagonal Susunan Rapat/*Hexagonal Close Packed* (HCP) dan
 - Tetragonal Pusat Badan/*Body Centered Tetragonal* (BCT)
4. **Alokasi Waktu** : 4 x 50 menit
5. **Standar Kompetensi (SK)** : Memahami ilmu bahan dan struktur kristal
6. **Kompetensi Dasar (KD)** : Mahasiswa dapat memahami material teknik dan memahami aplikasinya dalam kehidupan.
7. **Indikator** : Setelah mengikuti perkuliahan, mahasiswa diharapkan dapat:
 - a. Menjelaskan definisi struktur kristal, sel satuan, Bilangan Koordinasi (BK)
 - b. Menyebutkan tujuh jenis sel satuan
 - c. Menyebutkan perbandingan panjang rusuk dan besar sudut dari ke tujuh jenis sel satuan
 - d. Menyebutkan 14 jenis kisi Bravais
 - e. Menyebutkan jumlah atom pada sel satuan SC, BCC, FCC, HCP dan BCT
 - f. Menyebutkan posisi atom-atom pada sel satuan SC, BCC, FCC, HCP dan BCT
 - g. Menghitung jumlah BK pada sel satuan SC, BCC, dan FCC
 - h. Menghitung volume atom di tiap sudut sel satuan SC, BCC dan FCC
 - i. Menghitung panjang kisi/ rusuk sel satuan SC, BCC, FCC dan HCP



-
- j. Menghitung volume sel satuan SC, BCC, FCC dan HCP
 - k. Menghitung kerapatan atom sel satuan SC, BCC dan FCC
 - l. Menghitung volume rongga pada sel satuan SC, BCC dan FCC
 - m. Menggambarkan sel satuan SC, BCC, FCC, HCP dan BCT dengan memperhatikan ketentuan karakteristik SC, BCC, FCC, HCP dan BCT

8. Daftar Buku Referensi

- a. Callister, W.D.Jr. (1985). *Material Science And Engineering: an Introduction*. Utah: Salt Lake City.
- b. Dieter, G.E. (1988). *Mechanical Metallurgy*. London: Mc. Graw-Hill Book Company.
- c. Honeycombe, R.W.K. (1977). *The Plastic Deformation of Metals*. London: Edward Arnold.
- d. Smallman, R.E. (1976). *Modern Physical Metallurgy*. London: Butterworth.
- e. Smith, W.(1985). *Principles of Material Science Engineering (Fifth Edition)*. California: Addison Wesley Longman Inc.
- f. Thelning, K.E. (1975). *Steel and its Heat Treatment*. London: Butterworth.
- g. Van Vlack, L.H. SriatiDjafrie. (1992). *Ilmu dan Teknologi Bahan*. Jakarta: Erlangga.

C. TENTANG MULTIMEDIA ANIMASI

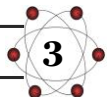
Menurut Agus Suheri (2006: 2) “Animasi merupakan kumpulan gambar yang diolah sedemikian rupa sehingga menghasilkan gerakan”. Animasi mewujudkan ilusi (*illusion*) bagi pergerakan dengan memaparkan atau menampilkan satu urutan gambar yang berubah sedikit demi sedikit (*progressively*) pada kecepatan yang tinggi. Animasi digunakan untuk memberi gambaran pergerakan bagi sesuatu objek. Animasi bisa membuat suatu objek yang tetap atau statis dapat bergerak dan kelihatan seolah-olah hidup.

Animasi pada saat ini banyak dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan dalam berbagai kegiatan mulai dari kegiatan santai sampai serius, maupun sebagai fungsi utama sampai fungsi tambahan atau hiasan. Animasi dibangun berdasarkan manfaatnya sebagai perantara atau media yang digunakan untuk berbagai kebutuhan di antaranya sebagai media presentasi.

Pada media presentasi, animasi digunakan untuk membuat menarik perhatian para penonton atau peserta presentasi terhadap materi yang disampaikan oleh presenter. Dengan penambahan animasi pada media presentasi membawa suasana presentasi menjadi tidak kaku. Dengan penambahan animasi diharapkan dapat tercapai penyampaian informasi atau terjadinya komunikasi yang baik dalam kegiatan presentasi.

Menurut Agus Suheri (2006: 29) Fungsi animasi dalam presentasi diantaranya:

1. Menarik perhatian, dengan adanya pergerakan dan suara yang selaras



-
2. Memperindah tampilan presentasi
 3. Memudahkan susunan presentasi
 4. Mempermudah penggambaran dari suatu materi

Animasi memiliki kemampuan untuk memaparkan dan merealisasikan sesuatu yang abstrak atau kompleks menjadi lebih jelas dengan adanya kata-kata, dan gambar yang bisa digerakkan/berjalan sendiri serta terdapat audio jika memang dibutuhkan. Dengan kemampuan ini maka animasi dapat digunakan untuk menjelaskan suatu materi yang bersifat abstrak/kompleks, dengan cara melakukan visualisasi maka materi yang dijelaskan dapat digambarkan. Selain itu animasi sebagai media Ilmu Pengetahuan dapat dijadikan sebagai perangkat ajar yang siap kapan saja untuk mengajarkan materi yang telah dianimasikan, terutama dengan adanya teknologi interaktif pada saat ini baik melalui perangkat komputer ataupun perangkat elektronik lainnya. Pada perangkat komputer, media ini dikenal dengan istilah CAI (*Computer Aided Intruction* atau *Computer Assisted Intruction*).

Multimedia animasi merupakan proses pembentukan gerak dari berbagai media atau objek yang divariasikan dengan efek-efek dan filter, gerakan transisi, suara-suara yang selaras dengan gerakan animasi tersebut. Animasi di dalam sebuah aplikasi multimedia memberikan suatu visual yang lebih dinamik serta menarik kepada penonton karena animasi memungkinkan sesuatu yang abstrak atau kompleks dapat direalisasikan di dalam aplikasi tersebut.

D. SOFTWARE YANG DIGUNAKAN

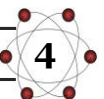
Dalam menyusun media pembelajaran berbasis multimedia animasi ini, peneliti menggunakan beberapa *software* yaitu Adobe *Flash* CS3 Professional, Adobe Photoshop CS3, dan Adobe Audition 3.0.

1. Adobe CS3 Professional adalah *software* utama yang digunakan dalam membuat MMA ini.
2. Adobe Photoshop CS3 adalah *software* pendukung yang digunakan peneliti untuk mengatur atau mengubah jenis file berbentuk gambar seperti *.jpeg, *.png, *.gif, *.bmp, dan sebagainya.
3. Adobe Audition 3.0 merupakan *software* pendukung berikutnya yang digunakan peneliti yaitu untuk mengedit dan menrubah jenis file yang berbentuk suara seperti file *.mp3, *.wav, *.wma, *.amr, dan sebagainya.

Tentang Adobe *Flash* CS 3 Professional

M. Amarullah Akbar dkk. (2008) mengemukakan bahwa:

Flash merupakan *software* yang memiliki kemampuan menggambar sekaligus menganimasikannya, serta mudah dipelajari tidak hanya digunakan dalam pembuatan animasi, tetapi pada zaman sekarang ini. *Flash* juga banyak digunakan untuk keperluan lainnya seperti dalam pembuatan game, presentasi, membangun web, animasi pembelajaran, bahkan juga dalam pembuatan film.



Flash adalah program grafis yang diproduksi oleh *macromedia corp*, yaitu sebuah vendor *software* yang bergerak dibidang animasi web. *Macromediaflash* pertama kali diproduksi pada tahun 1996. *Macromediaflash* telah diproduksi dalam beberapa versi. Versi terakhir dari *macromediaFlash* adalah *macromediaflash 8*. Sekarang *flash* telah berpindah vendor menjadi Adobe. Sejak saat itu, *macromediaflash* berganti nama menjadi *adobe flash*. Versi terbaru dari *adobe flash* adalah *adobe flash CS5 Professional*. Dalam pembuatan pembelajaran berbasis MMA ini, penulis menggunakan *Adobe Flash CS3 Professional* sebagai aplikasinya.

Adobe flash adalah salah satu perangkat lunak (*software*) komputer yang merupakan produk unggulan *adobe systems*. *Adobe flash* digunakan untuk membuat gambar vektor maupun gambar animasi. Animasi yang dihasilkan *flash* adalah animasi berupa file movie yang mempunyai file berekstensi (*.fla), file ini kemudian dapat dipublikasikan sehingga dihasilkan file (*.swf). file (*.swf) inilah yang menjadi file final berisi animasi. File (*.swf) harus dimainkan menggunakan *software* khusus, salah satunya *flash player* yang sudah terintegrasi pada saat instalasi program *adobe flash CS3*. Sedangkan Pramono Andi (2005) menyatakan bahwa:

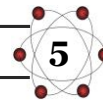
Adobe Flash CS3 adalah satu *software* dari perusahaan *Adobe, Inc.* yang banyak diminati oleh kebanyakan orang karena kehandalannya yang mampu mengerjakan segala hal yang berkaitan untuk pembuatan film kartun, banner iklan, web site, presentasi, game, dan lain sebagainya. Selain itu *flash* juga dapat dikombinasikan dengan program yang lain, misalnya grafis seperti *AutoCAD, Photoshop, Camtasia* dan lain sebagainya. Selain itu *flash* juga dapat dikombinasikan dengan bahasa pemrograman, seperti ASP, PHP, dan sebagainya.

Kehandalan *adobe flash CS3* dibandingkan dengan program lain adalah dalam hal ukuran file dari hasil animasinya yang kecil, untuk animasi yang dihasilkan oleh program *adobe flash CS3* banyak digunakan untuk membuat sebuah web agar menjadi tampil lebih interaktif (Bunafit Nugroho 2008).

E. SPESIFIKASI KOMPUTER YANG DIGUNAKAN

Pengoperasian pembelajaran berbasis MMA struktur kristal ini membutuhkan perangkat komputer/ laptop yang memiliki spesifikasi minimal sebagai berikut:

1. Sistem Operasi *Windows XP/ 7/ 8/ Vista*
2. Prosesor minimal *Pentium 4* atau setara dengan *Pentium 4*
3. RAM minimal 128 MB
4. Kapasitas *Hard Disk* yang tersisa minimal 100 MB
5. *Soundcard* dan *Videocard* memiliki resolusi grafis minimal 1024 x 768 pixel
6. *Speaker* aktif

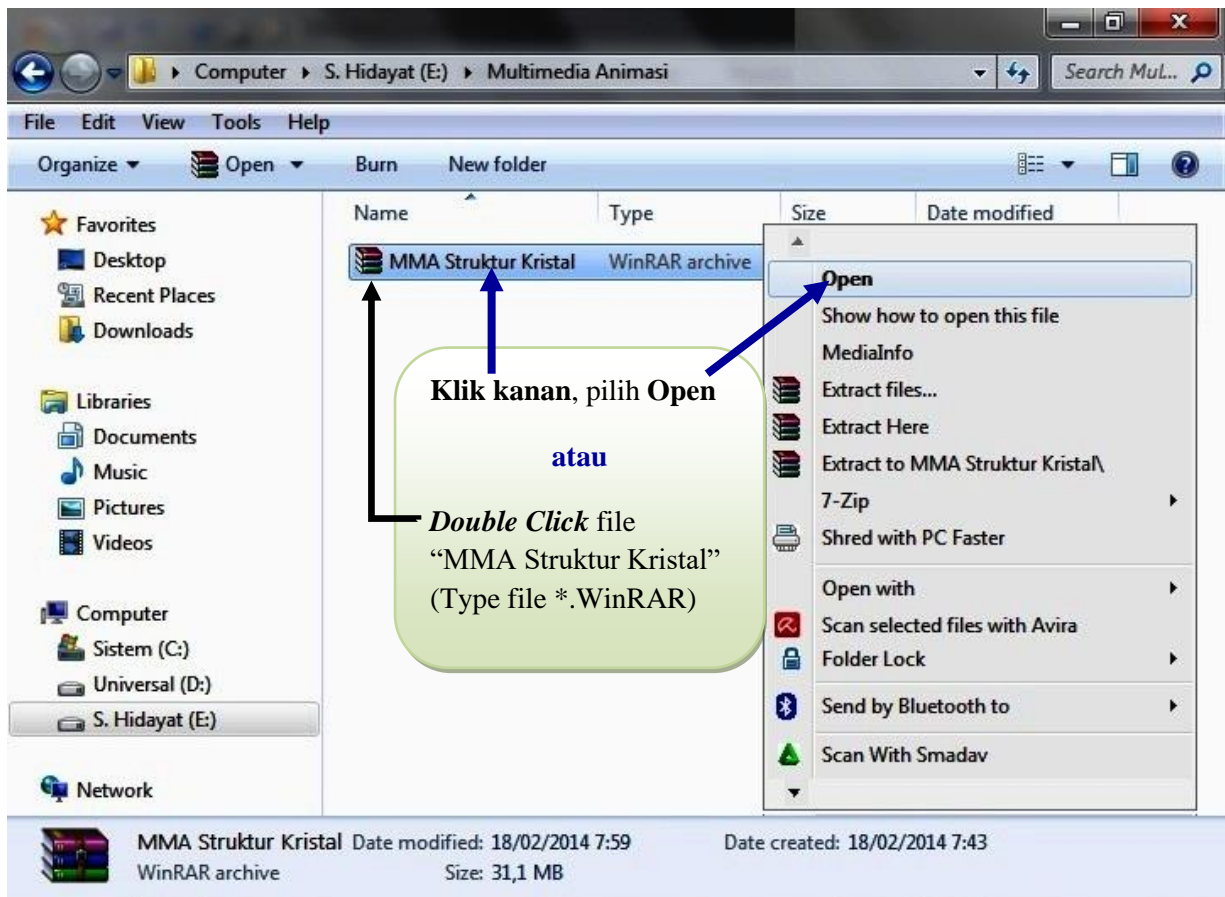


F. MEMBUKA FILE “MMA STRUKTUR KRISTAL (*.WinRAR)”

Ada dua cara membukafile MMA Struktur Kristal (*.WinRAR), yaitu:

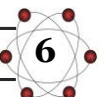
1. Cara Pertama

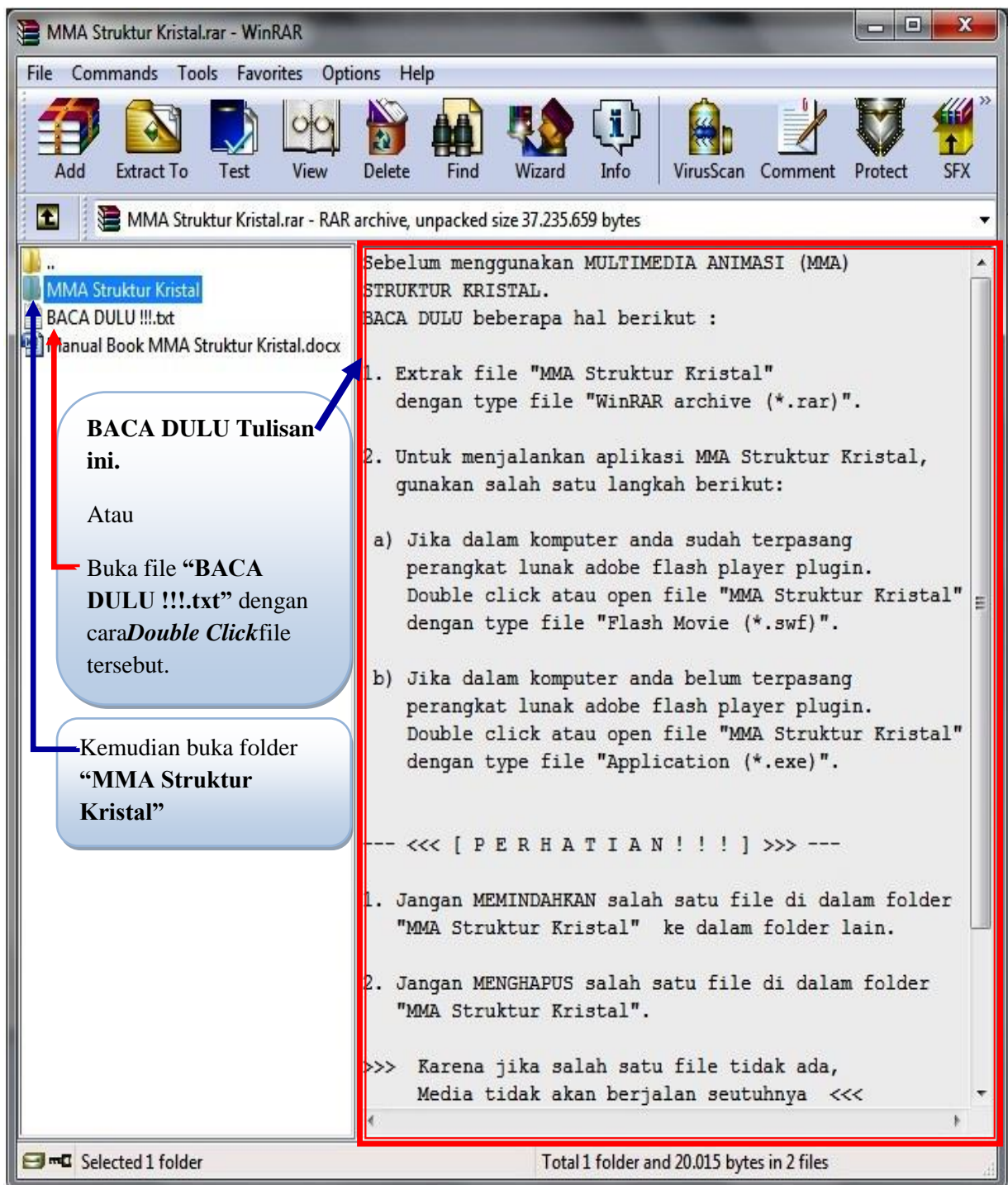
- a. *Double click* atau **Klik kanan** fileMMA Struktur Kristal kemudian pilih **Open**. Seperti pada gambar 1.



Gambar 1. File MMA Struktur Kristal(*.WinRAR) dalam komputer/ laptop

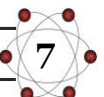
- b. Maka akan terbuka file MMA Struktur Kristal (lihat gambar 2)
- c. Bacalah terlebih dahulu tulisan yang ada pada kolom disebelah kolom folder MMA Struktur Kristal.
Atau buka file “**BACA DULU !!!**.txt” dengan cara men-*Double Click* file tersebut.

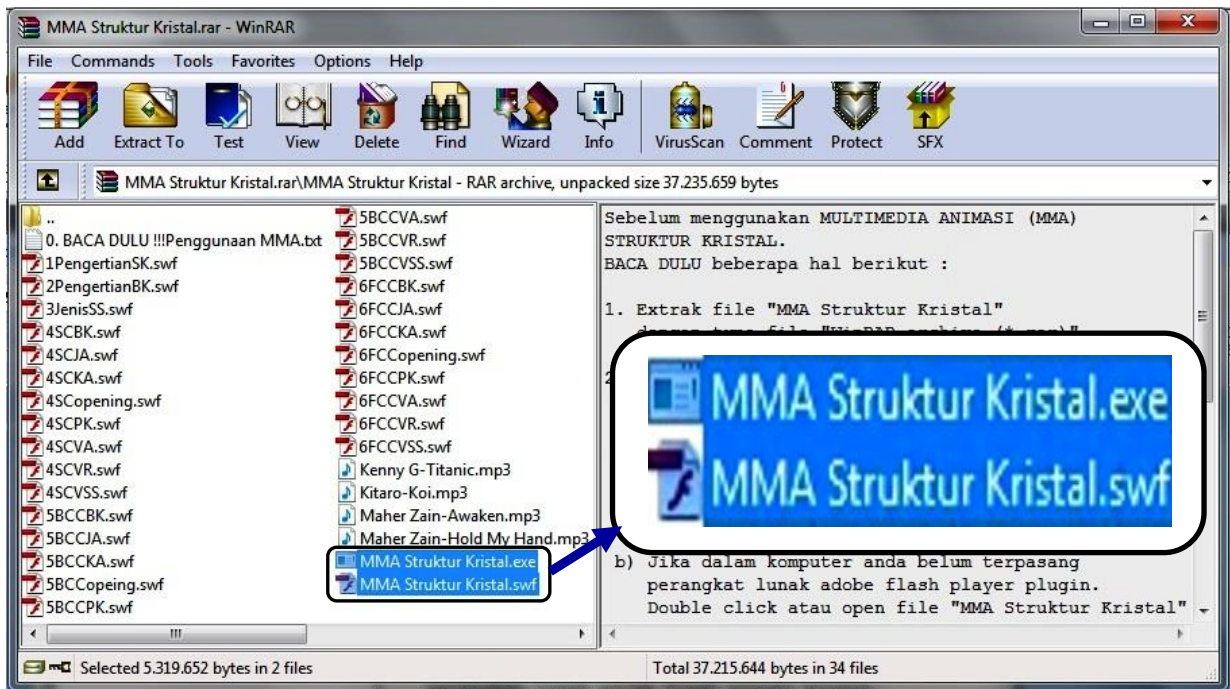




Gambar 2. File "MMA Struktur Kristal (*.WinRAR)"

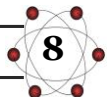
- d. Setelah dibaca dan dimengerti, kemudian *Double Click* folder **MMA Struktur Kristal** Maka akan terbuka folder **MMA Struktur Kristal** seperti pada gambar 3.





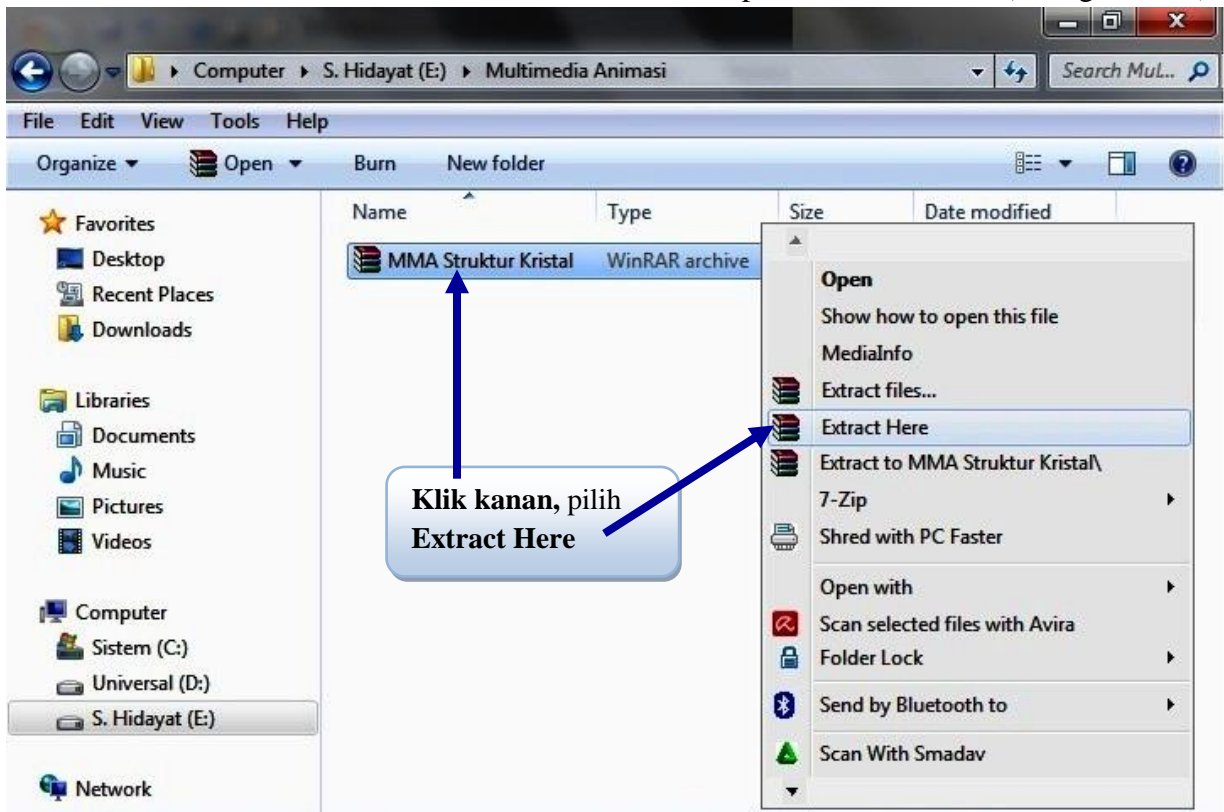
Gambar 3. Folder MMA Struktur Kristal dalam file *.WinRAR

- e. Jalankan MMA Struktur Kristal dengan salah satu cara berikut:
 - 1) Jika dalam komputer anda sudah terpasang perangkat lunak adobe flash playerplugin.**Double click** atau **Open**file "MMA Struktur Kristal" dengan type file "Flash Movie" (*.swf).
 - 2) Jika dalam komputer anda belum terpasang perangkat lunak adobe flash playerplugin.**Double click** atau **Open**file "MMA Struktur Kristal" dengan type file "Application" (*.exe).
- f. MMA Struktur Kristal siap digunakan.
- g. Untuk petunjuk penggunaan MMA Struktur Kristal yang siap digunakan, bisa dibaca pada bagian **Menggunakan MMA Struktur Kristal**.



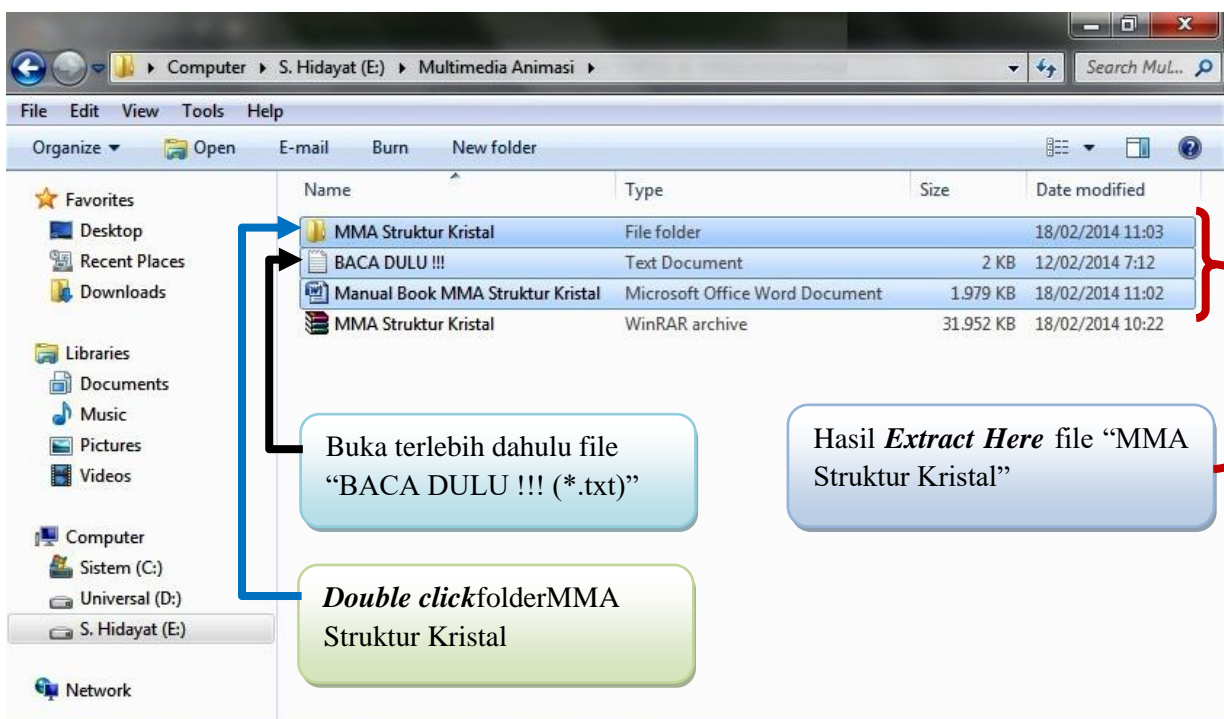
2. Cara Kedua

- a. **Klik kanan** file MMA Struktur Kristal kemudian pilih **Extract Here**. (lihat gambar 4)

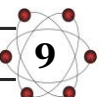


Gambar 4. File MMA Struktur Kristal dalam komputer/ laptop

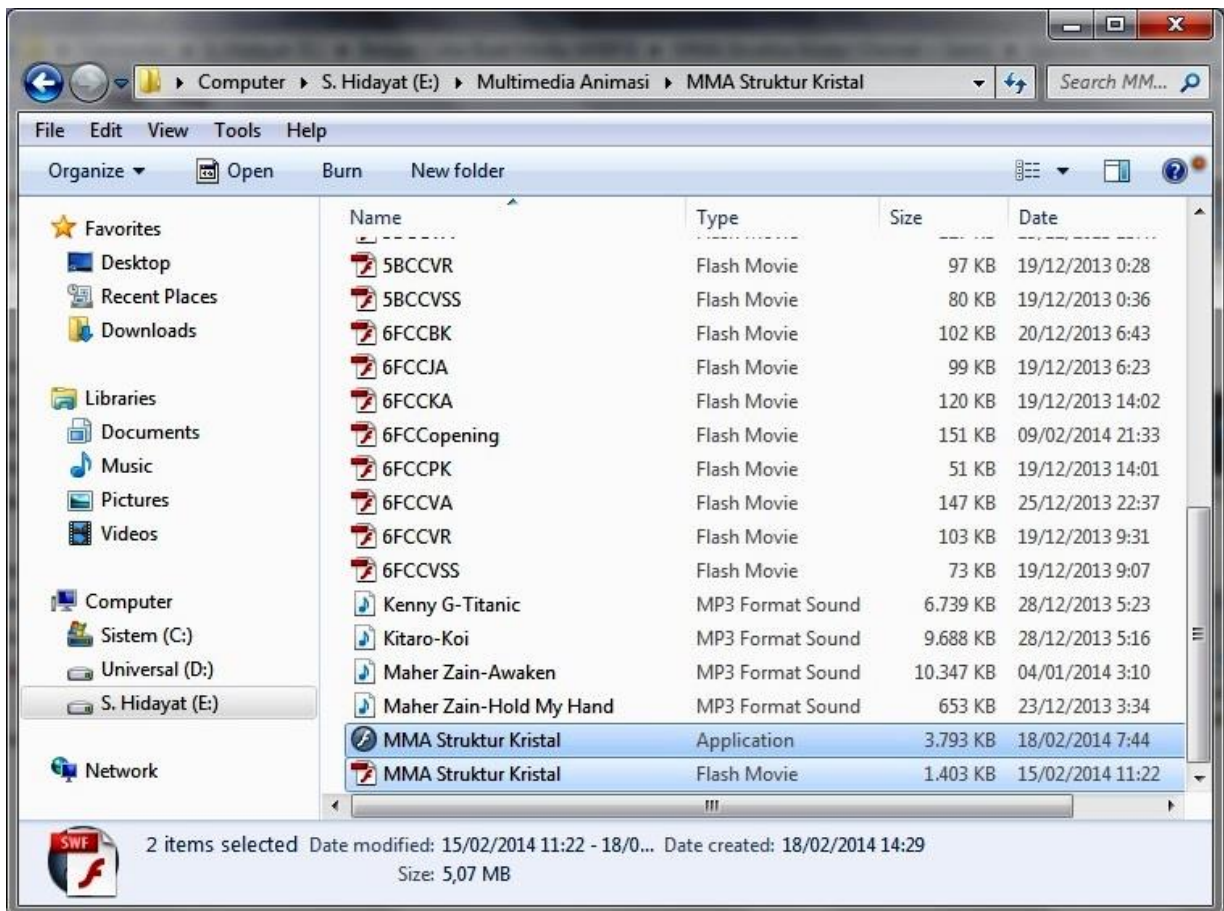
- b. Hasil **Extract Here** file MMA Struktur Kristal terlihat pada gambar 5.
c. Buka dan baca terlebih dahulu file “**BACA DULU !!!**.txt” dengan cara men-*Double Click* file tersebut.



Gambar 5. Hasil **Extract Here** file MMA Struktur Kristal (*.WinRAR)

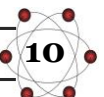


- d. Setelah dibaca dan dimengerti, kemudian **Double Click** folder **MMA Struktur Kristal**. Maka akan terbuka folder **MMA Struktur Kristal** seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Isi folder MMA Struktur Kristal

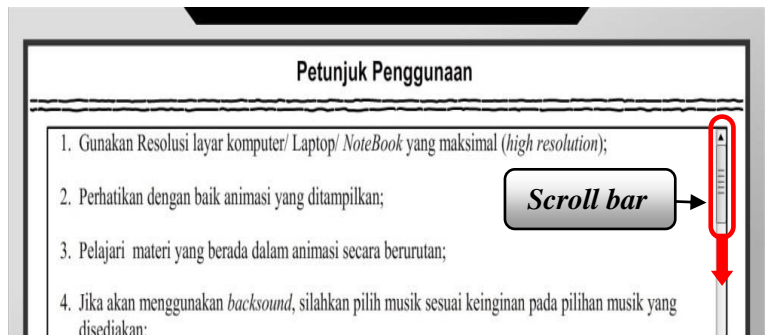
- e. Jalankan MMA Struktur Kristal dengan salah satu cara berikut:
- 1) Jika dalam komputer anda **sudah terpasang** perangkat lunak adobe flash player plugin. **Double click** atau **Open** file "MMA Struktur Kristal" dengan type file "**Flash Movie**" (*.swf).
 - 2) Jika dalam komputer anda **belum terpasang** perangkat lunak adobe flash player plugin. **Double click** atau **Open** file "MMA Struktur Kristal" dengan type file "**Application**" (*.exe).
- f. MMA Struktur Kristal siap digunakan.
- g. Untuk petunjuk penggunaan MMA Struktur Kristal yang siap digunakan, bisa dibaca pada bagian **Menggunakan MMA Struktur Kristal**.



G. MENGGUNAKAN MULTIMEDIA ANIMASI (MMA) STRUKTUR KRISTAL

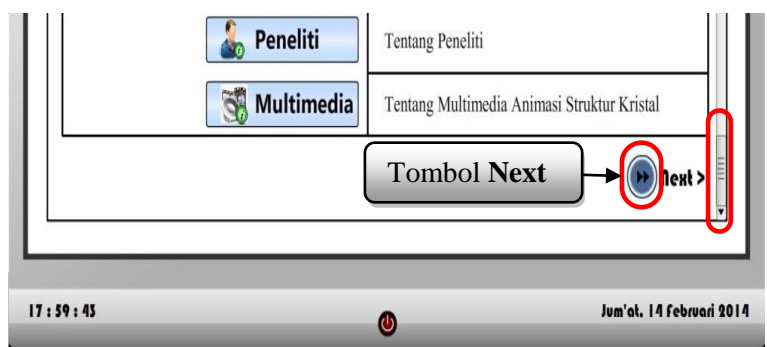
Pada awal membuka MMA Struktur Kristal, langsung ke tampilan “**Petunjuk Penggunaan**”.

1. Bacalah terlebih dahulu **petunjuk penggunaan**, untuk melanjutkan ke tulisan berikutnya, **drag** dan tarik **Scroll bar** ke arah bawah. (lihat gambar 7)



Gambar 7. Tampilan petunjuk penggunaan (atas)

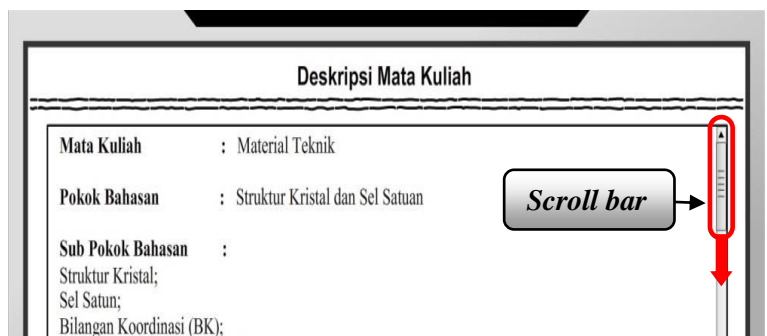
2. Setelah selesai membaca dan memahami **petunjuk penggunaan**, klik tombol “**Next**”. (lihat gambar 8)



Gambar 8. Tampilan petunjuk penggunaan (bawah)

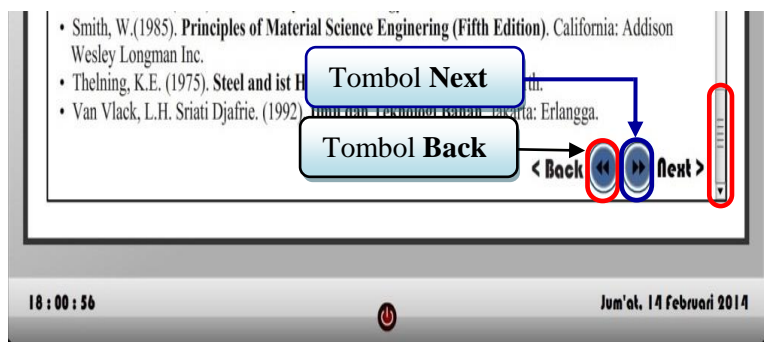
Berikutnya akan ke tampilan “**Deskripsi Mata Kuliah**”

1. Bacalah terlebih dahulu **deskripsi mata kuliah**, untuk melanjutkan ke tulisan berikutnya, **drag** dan tarik **Scroll bar** ke arah bawah. (lihat gambar 9)

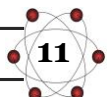


Gambar 9. Tampilan deskripsi mata kuliah (atas)

2. Setelah selesai membaca **deskripsi mata kuliah**, klik:
 - Tombol “**Next**” (melanjutkan ke tampilan selanjutnya),
 - Tombol “**Back**” (kembali ke tampilan sebelumnya). (lihat gambar 10)



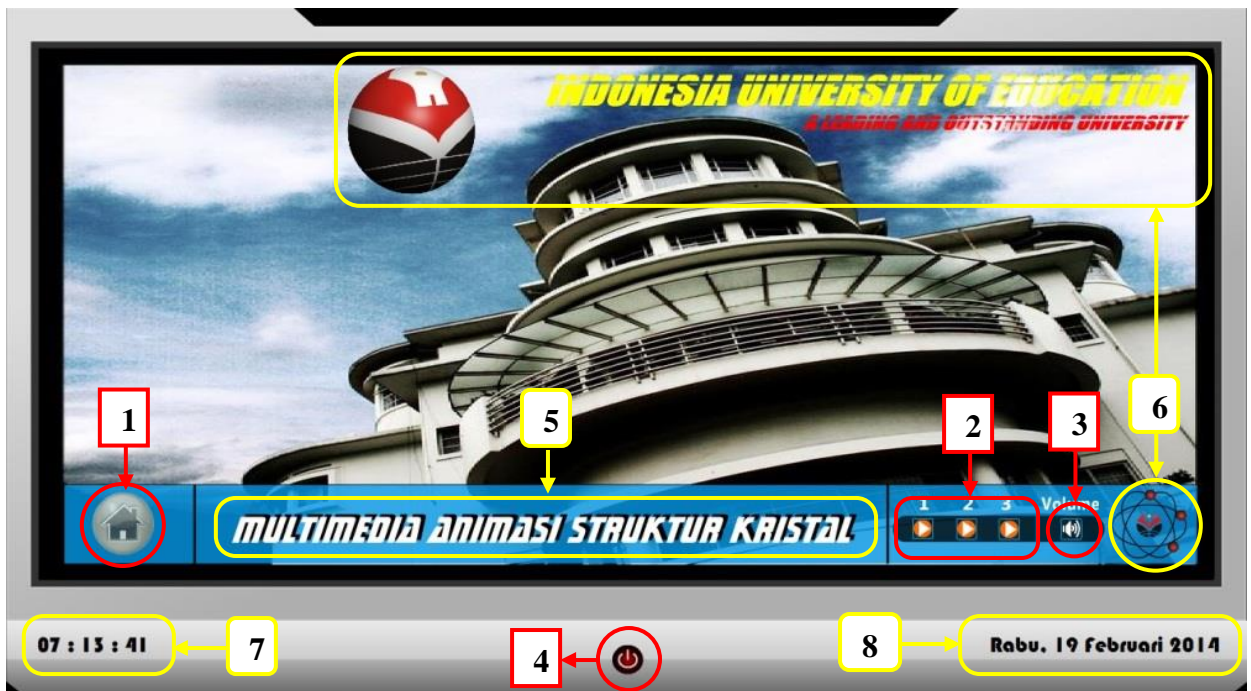
Gambar 10. Tampilan deskripsi mata kuliah (bawah)



3. Setelah itu, tunggu beberapa saat sampai selesai
LOADING
akan langsung ke tampilan utama “Home”
(lihat gambar 12)



Gambar 11. Tampilan Loading

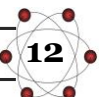


Gambar 12. Tampilan utama (Home)

Keterangan:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1. Tombol Menu | 5. Judul MMA Struktur Kristal |
| 2. Tombol Pilihan Sound | 6. Animasi logo dan tulisan UPI |
| 3. Tombol Volume | 7. <i>Update</i> jam, menit, detik |
| 4. Tombol Quit | 8. <i>Update</i> hari, tanggal, bulan dan tahun. |

Berikut penjelasan tiap tombol pada tampilan **Home**.



1. Tombol Menu

Ketikamengklik tombol **Menu**, maka akan muncul pilihan menu seperti pada gambar 13.



Gambar 13. Tampilan **Menu**utama

Keterangan:

- a. Tombol ke tampilan Deskripsi Mata Kuliah
- b. Tombol ke tampilan Petunjuk Penggunaan
- c. Tombol ke animasi Struktur Kristal
- d. Tombol ke animasi Simple Cubic
- e. Tombol ke animasi Body Centered Cubic
- f. Tombol ke animasi Face Centered Cubic
- g. Tombol ke animasi HCP dan BCT
- h. Tombol ke menu Tentang:
(1) Peneliti ; (2) Multimedia

Penjelasan tiap sub menu pada menu utama adalah sebagai berikut:

a. Tampilan Deskripsi Mata Kuliah

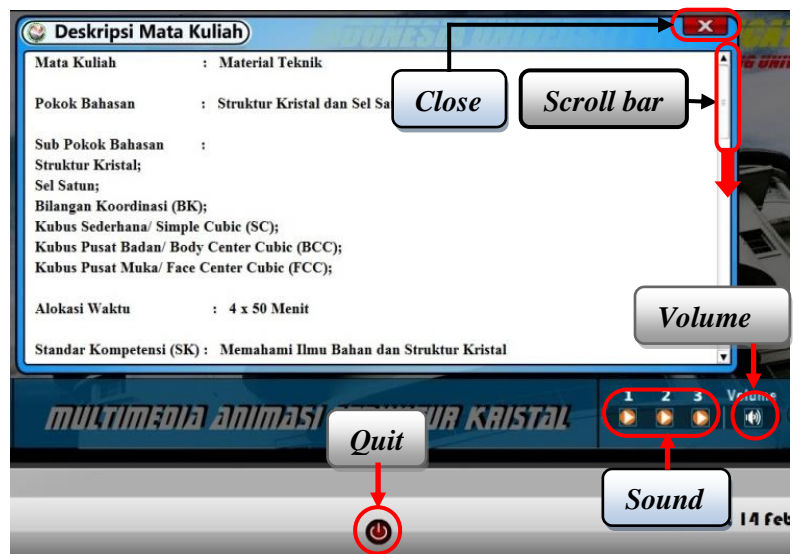
Scroll bar= untuk melanjutkan membaca(*drag* dan tarik **Scroll bar** ke arah bawah).

Close = kembali ke Home

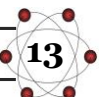
Quit = keluar dari MMA

Sound = pilihan *background*
Volume = mengatur volume *background*.

(lihat gambar 14)



Gambar 14. Tampilan Deskripsi Mata Kuliah



b. Tampilan Petunjuk Penggunaan MMA

Scroll bar= untuk melanjutkan membaca (*drag* dan tarik **Scroll bar** ke arah bawah).

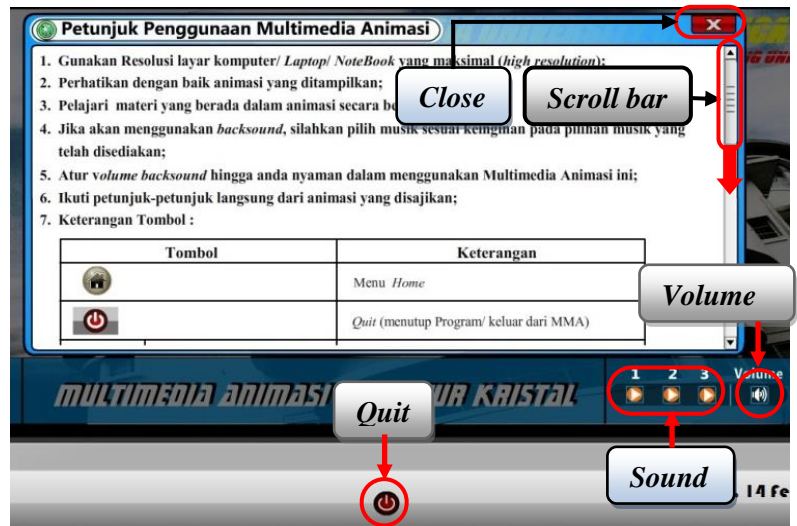
Close = kembali ke Home

Quit = keluar dari MMA

Sound = pilihan *backsound*

Volume = mengatur volume *backsound*.

(lihat gambar 15)



Gambar 15. Tampilan Petunjuk Penggunaan MMA

c. Animasi Struktur Kristal

1. Sub menu animasi SK:

- Pengertian SK
- Pengertian BK
- Jenis Sel Satuan

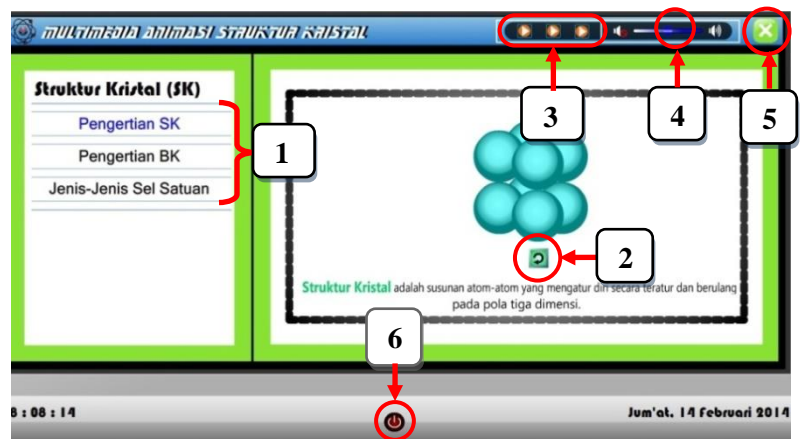
2. **Play back**= mengulang animasi

3. **Sound** = pilihan *backsound*

4. **Set. Vol.** = mengatur volume *backsound*

5. **Close** = kembali ke Home

6. **Quit** = keluar dari MMA

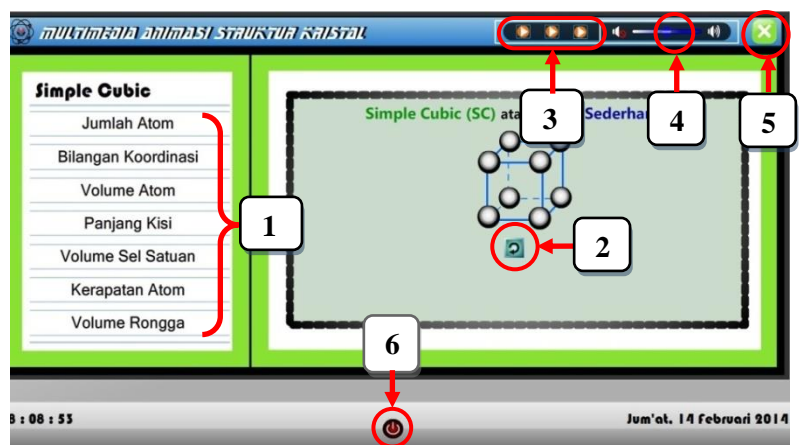


Gambar 16. Tampilan animasi SK

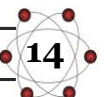
d. Animasi Simple Cubic

1. Sub menu animasi SC:

- Jumlah Atom
- Bilangan Koordinasi
- Volume Atom
- Panjang Kisi
- Volume Sel Satuan
- Kerapatan Atom
- Volume Rongga



Gambar 17. Tampilan animasi SC

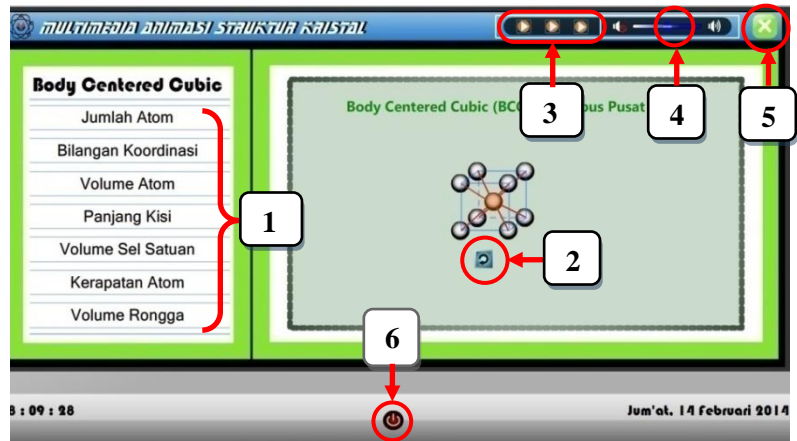


2. **Play back**= mengulang animasi
3. **Sound** = pilihan *backsound*
4. **Set. Vol.** = mengatur volume *backsound*
5. **Close** = kembali ke Home
6. **Quit** = keluar dari MMA

e. Animasi Body Centered Cubic

1. Sub menu animasi BCC:

- o Jumlah Atom
- o Bilangan Koordinasi
- o Volume Atom
- o Panjang Kisi
- o Volume Sel Satuan
- o Kerapatan Atom
- o Volume Rongga



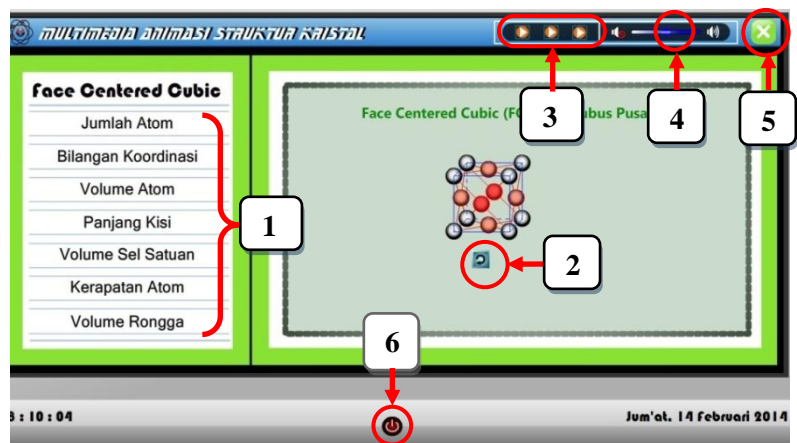
Gambar 18. Tampilan animasi BCC

2. **Play back**= mengulang animasi
3. **Sound** = pilihan *backsound*
4. **Set. Vol.** = mengatur volume *backsound*
5. **Close** = kembali ke Home
6. **Quit** = keluar dari MMA

f. Animasi Face Centered Cubic

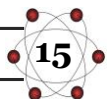
1. Sub menu animasi FCC:

- o Jumlah Atom
- o Bilangan Koordinasi
- o Volume Atom
- o Panjang Kisi
- o Volume Sel Satuan
- o Kerapatan Atom
- o Volume Rongga



Gambar 19. Tampilan animasi FCC

2. **Play back**= mengulang animasi
3. **Sound** = pilihan *backsound*
4. **Set. Vol.** = mengatur volume *backsound*
5. **Close** = kembali ke Home
6. **Quit** = keluar dari MMA



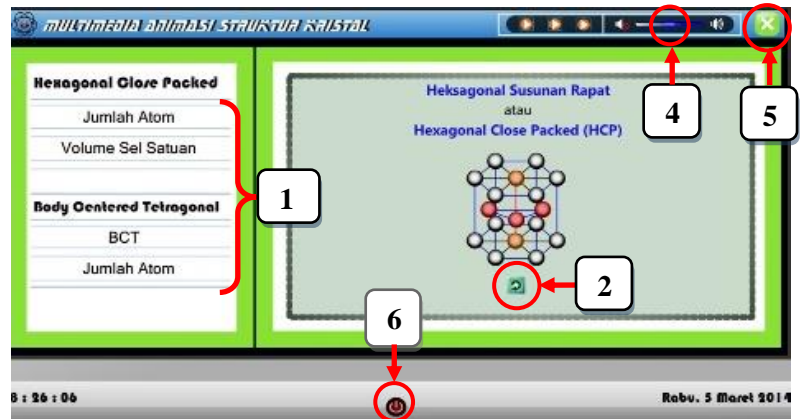
g. Animasi Hexagonal Close Packed (HCP) dan Body Centered Tetragonal (BCT)

1. Sub menu animasi BCC:

- Jumlah Atom
- Volume Sel Satuan
- **BCT**
- Jumlah Atom

2. **Play back** = mengulang animasi

3. **Sound** = pilihan *backsound*



Gambar 20. Tampilan animasi HCP dan BCT

4. **Set. Vol.** = mengatur volume *backsound*

5. **Close** = kembali ke Home

6. **Quit** = keluar dari MMA

h. Menu Tentang

Ketika kursor mendekati pada tulisan “**Tentang**”, maka akan muncul sub menu **tentang** yaitu:

- **Peneliti**
 - **Multimedia**
- (lihat gambar 21)



Gambar 21. Sub menu Tentang

1) Tentang Peneliti

(1) Sub menu Peneliti

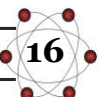
- Mumu Komaro

(2) **Sound** = pilihan *backsound*

(3) **Volume** = mengatur volume *backsound*

(4) **Close** = kembali ke Home

(5) **Quit** = keluar dari MMA



2) Tentang Multimedia Animasi

(1) Sub menu Peneliti

- MMA Struktur Kristal
- Tentang MMA
- Sasaran MMA
- Manfaat MMA
- Software yang digunakan

(2) *Scroll bar*

(3) *Sound* = pilihan *background*

(4) *Volume* = mengatur volume *background*

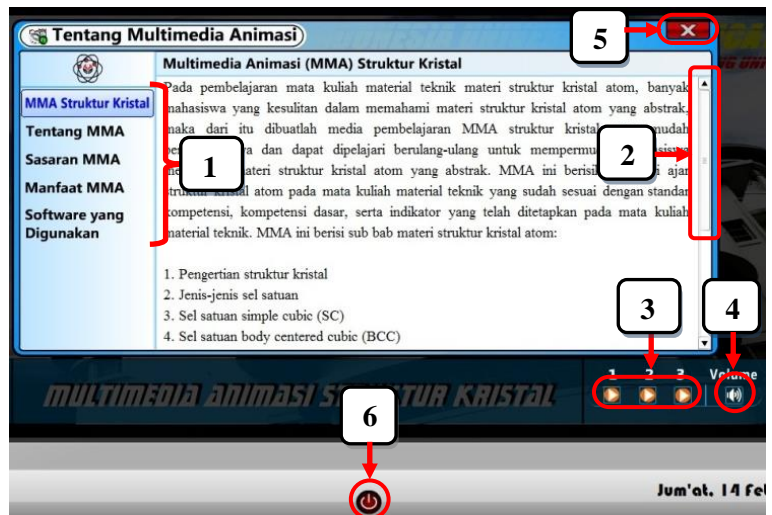
(5) *Close* = kembali ke Home

(6) *Quit* = keluar dari MMA

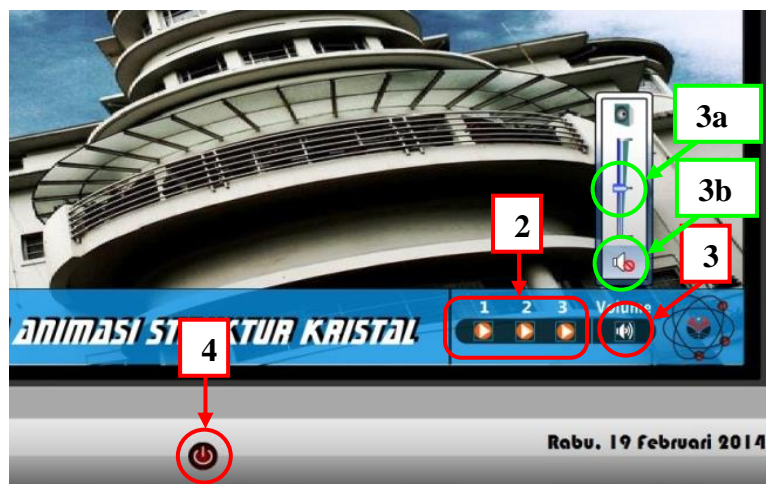
2. Tombol Pilihan Sound

Jika ingin menggunakan *background* bawaan MMA, silahkan pilih salah satu pada tombol **Sound** (1, 2, 3):

- 1 = Maher Zain-Awaken
- 2 = Instrumen Kenny G. - Titanic
- 3 = Instrumen Kitaro-Koi



Gambar 23. Tampilan tentang multimedia



Gambar 24. Tombol Sound, Volume, dan Quit

3. Tombol Volume

3a. Set. Volume untuk mengatur volume *background* sesuai keinginan anda.

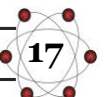
Klik dan tahan, kemudian geser tombol **Set. Volume** (ke atas untuk menambah volume, kebawah untuk mengurangi volume).

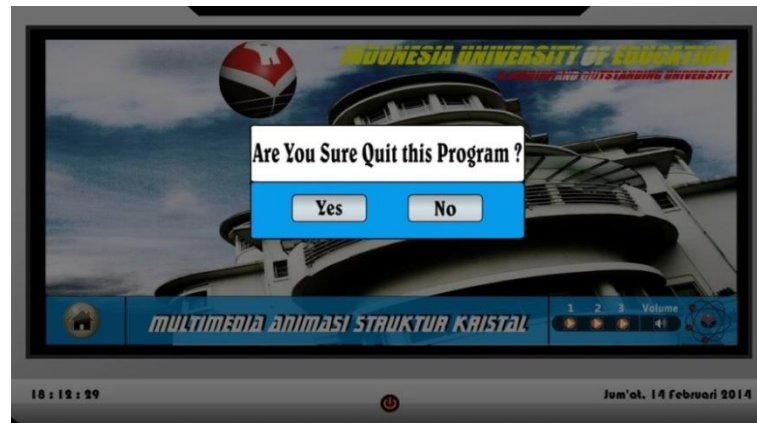
3b. Sound off untuk menghentikan *background*.

4. Tombol Quit

Tombol quit merupakan tombol untuk mengakhiri/ keluar dari MMA Struktur Kristal. Ketika meng-klik tombol quit, maka akan muncul tampilan konfirmasi keluar atau tidak.

- Jika anda benar-benar ingin keluar, silakan klik "Yes", maka akan langsung ke tampilan **Ending** (gambar 26) dan kemudian keluar.
- Jika anda tidak ingin keluar, silakan klik "No", maka anda akan kembali ke halaman terakhir anda berada dan anda dapat memilih menu-menu yang lainnya.





Gambar 25. Konfirmasi untuk keluar dari MMA



Gambar 26. Tampilan ending

H. PENYUSUN MULTUMEDIA ANIMASI (MMA) STRUKTUR KRISTAL

MMA Struktur Kristal ini selesai karena atas kerjasama dan bantuan dari berbagai pihak terkait, berikut adalah tim penyusun MMA Struktur Kristal.

1. Peneliti :

Mumu Komaro

2. Pembimbing :

a. Promotor:

Prof. Dr. H. Asari Djohar, M.Pd.

b. Kopromotor:

Dr. Eng. Agus Setiawan, Msi.

c. Anggota:

Prof. Dr. H. Bachtiar Hasan, MSIE.

3. Pengkaji Materi :

Drs. H. R. Aam Hamdani, MT.

Drs. Yusep Sukrawan, M.T.

Dr. H. Ir. Agus Solehudin, MT.

4. Pengkaji Media :

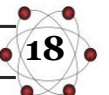
Dr. Cepi Riyana, M.Pd.

Purnawan, S.Pd., MT.

5. Storyboard :

Muhammad Slamet Raharjo

Saim Hidayat



6. Programmer :

Muhammad Mirdan Muharom

7. Desain Grafis dan Animasi :

Muhammad Mirdan Muharom
Saim Hidayat

8. Audio :

Pengisi suara:

M. Slamet Raharjo

Background:

- *Sound Effect Animation*
- Intro Maher Zain - Hold My Hand

Software Utama:

Adobe Flash CS3 Professional

Musik Background:

1. Maher Zain – Awaken
2. Keny G. –Titanic
3. Kitaro – Koi

Software Pendukung:

- Adobe Photoshop CS3
- Adobe Audition 3.0

