



Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif

***ELECTROACOUSTIC MUSIC: NADA DERING BERFORMAT
AAC***

Vivi Aisyah Binti Saudi @ Junaidi

Sarjana Muda Seni Gunaan dengan Kepujian
(Muzik)
2007

ELECTROACOUSTIC MUSIC: NADA DERING BERFORMAT AAC

VIVI AISYAH BINTI SAUDI @ JUNAIDI

Projek ini merupakan salah satu keperluan untuk
Ijazah Sarjana Muda Seni Gunaan dengan Kepujian
(Muzik)

Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif
UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

2007

UNIVERSITI MALAYSIA SARAWAK

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS/ LAPORAN

JUDUL: ELECTROACOUSTIC MUSIC: NADA DERING BERFORMAT AAC

SESI PENGAJIAN: 2006/2007

Saya VIVI AISYAH BINTI SAUDI @ JUNAIDI (13417)

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis/ Laporan * ini disimpan di Pusat Khidmat Maklumat Akademik, Universiti Malaysia Sarawak dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis/ Laporan adalah hakmilik Universiti Malaysia Sarawak
2. Pusat Khidmat Maklumat Akademik, Universiti Malaysia Sarawak dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja
3. Pusat Khidmat Maklumat Akademik, Universiti Malaysia Sarawak dibenarkan membuat pendigitan untuk membangunkan Pangkalan Data Kandungan Tempatan
4. Pusat Khidmat Maklumat Akademik, Universiti Malaysia Sarawak dibenarkan membuat salinan tesis/ laporan ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi
5. * sila tandakan \checkmark

SULIT

(mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan seperti termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(mengandungi maklumat Terhad yang telah ditentukan oleh Organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Vivaiisyah

Tandatangan Penulis

Tarikh: 3 JULAI 2007

Disahkan

[Signature]
Tandatangan Penyelia

Tarikh: 25/8/07

Alamat Tetap:

No. 116, Lorong 12B/3, Taman Desa Ilmu Fasa 2,

Jalan Dato Mohd Musa, 94300 Kota Samarahan,

Sarawak.

E-mel: vivaiisyah@yahoo.com

Catatan: * Tesis/ Laporan dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah, Sarjana dan Sarjana Muda

* Jika Tesis/ Laporan ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/ organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis/ laporan ini perlu dikelaskan sebagai SULIT atau TERHAD

Projek bertajuk '*Electroacoustic Music: Nada dering berformat AAC*' telah disediakan oleh **Vivi Aisyah Binti Saudi @ Junaidi** dan telah diserahkan kepada Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif sebagai memenuhi syarat untuk Ijazah Sarjana Muda Seni Gunaan dengan Kepujian (**Muzik**).

Diterima untuk diperiksa oleh:



(Dr. Hasnizam Abd Wahid)

Tarikh:

26/6/08

SENARAI KANDUNGAN

Borang Pengesahan Status Tesis/Laporan	i	
Pengesahan dan Tandatangan Penyelia	ii	
Senarai Kandungan	iii	
Senarai Gambar Rajah	vi	
Abstrak	x	
<i>Abstract</i>	xi	
Bab 1	Pengenalan	1
	1.1 Topik dan Isu	1
	1.2 Penyataan Masalah	4
	1.3 Objektif dan Matlamat Penyelidikan	4
	1.4 Skop Penyelidikan	6
Bab 2	Kajian Literasi (<i>Literature Review</i>)	8
	2.1 Pengenalan Kepada Fail Digital Audio Berformat AAC	8
	2.2 Kajian Perbandingan Dari Segi Penghasilan Nada Dering	10
	2.3 Penggabungan dan Pencetusan Idea Menghasilkan Projek Penyelidikan	11
Bab 3	Metodologi Penyelidikan	14
	3.1 Instrumen Kajian	15
	3.1.1 Sampel Telefon Selular	15

3.1.2	Perakam <i>Mini Disc</i>	16
3.1.3	Kabel Berkembar 3.5mm <i>Jack</i>	17
3.1.4	Saluran Penyambungan	17
3.1.5	Perisian Komputer	18
3.2	Teknik Merakam Bunyi	19
3.3	Proses Menapis dan Manipulasi Bunyi	20
3.4	Struktur dan Penyusunan Bunyi	25
3.5	Proses Pemampatan Fail Digital Audio Karya	27
3.6	Proses Muat Turun Format Fail Digital AAC	28
Bab 4	Keputusan dan Perbincangan	31
4.1	Permasalahan Yang Timbul	31
4.1.1	Durasi Karya	31
4.1.2	<i>Speaker</i> Pada Telefon Selular Pengguna	32
4.2	Struktur Pecahan Karya ‘Ton-ton Komunikasi’	34
4.3	Skor Grafik Untuk Karya ‘Ton-ton Komunikasi’	37
Bab 5	Kesimpulan	41
Glosari		43
Rujukan		46

Lampiran 1	Lakaran skor grafik dan ton warna untuk karya ‘Ton-ton Komunikasi’ sepanjang 5 minit.	47
Lampiran 2	Keratan e-mel daripada Khidmat Pelanggan Nokia Malaysia (Nokia Careline) bertarikh 6 Disember 2006.	51
Lampiran 3	Keratan e-mel daripada Motorola Malaysia bertarikh 6 Disember 2006.	52
Lampiran 4	Keratan e-mel daripada Sony Ericsson Malaysia bertarikh 10 Disember 2006.	53
Lampiran 5	Risalah yang digunakan oleh pengkarya semasa melakukan <i>sound installation</i> sempena Pameran CIPTA 2007 di Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif, UNIMAS pada 7 hingga 14 Februari 2007.	54

SENARAI GAMBAR RAJAH

Gambar rajah

1. Menunjukkan statistik peningkatan kadar penggunaan telefon selular di Malaysia antara tahun 2005 sehingga suku ke tiga, tahun 2006 yang dilayari daripada laman web rasmi Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia di http://www.emc.gov.my/facts_figures/stats/index.asp pada 15 Disember 2006. 1
2. Keratan iklan yang menunjukkan servis muat turun nada dering ke telefon selular yang bertajuk Astromobile: Nada Dering. Dipetik daripada majalah terbitan berkala *Astro Guide* bulan Ogos, 2006 halaman 86. 3
3. Menunjukkan proses menghasilkan jus oren yang dibincangkan oleh Klaus Diepold dan Sebastian Moeritz (2005) sebagai lambangan bagi memahami konsep proses pemampatan fail digital audio yang diambil daripada buku *Understanding MPEG-4* halaman 142. 9
4. Menunjukkan risalah iklan iPod nano (2006) yang mencetuskan idea supaya menggunakan AAC sebagai format fail digital audio untuk nada dering. Risalah diperolehi daripada pengedar rasmi *Apple Computers* di P.C Image, Wisma Saberka, Kuching, Sarawak. 13
5. Proses-proses ringkas yang dicadangkan bagi menghasilkan karya 'Ton-ton Komunikasi' di dalam penyelidikan *Electroacoustic Music: Nada dering berformat AAC*. 15

6. Menunjukkan telefon selular model Nokia 5300 yang digunakan sebagai sampel untuk telefon selular bagi membantu di dalam kajian penyelidikan. 16
7. Menunjukkan perakam *mini disc* model Sony Hi-MD Walkman MZ-NHF800 yang digunakan untuk merakam bunyi. 16
8. Menunjukkan kabel berkembar 3.5mm *jack* yang digunakan untuk menyambungkan perakam *mini disc* ke telefon selular semasa proses merakam bunyi. 17
9. Menunjukkan 2 buah kaedah alternatif sebagai saluran penyambungan yang digunakan untuk proses muat turun nada dering iaitu melalui Bluetooth® luaran dan MMC jenis *Micro SD*. 18
10. Menunjukkan teknik merakam yang menggunakan kabel berkembar 3.5mm *jack* untuk mendapatkan bunyi-bunyi ton daripada telefon selular. 20
11. Pilih dan hitamkan (*select*) pada gelombang bunyi yang tidak dikendaki dan klik butang yang menyerupai seperti ikon gunting pada sebelah atas perisian *Audacity*. 21
12. Selepas gelombang bunyi dipotong, bunyi tersebut boleh terus dibuang ataupun menampalnya kembali dengan menekan butang *Paste*. Setelah itu, bunyi yang telah dipotong boleh disimpan dengan menekan butang *File* dan klik pada *Export As Wav*. 22
13. Selepas memilih gelombang bunyi yang hendak dimanipulasikan, klik *Effect* untuk menggunakan pelbagai kesan bunyi yang terdapat dalam perisian *Audacity*. 23

14. Paparan skrin grafik akan keluar setelah kesan bunyi dipilih dan pengkaji bebas melakarkan garisan graf mengikut gelombang bunyi yang dikehendaki. 24
15. Setelah selesai, bunyi yang telah dimanipulasi boleh disimpan dengan menekan butang *16bitDisk*. Selepas itu klik *File*, dan klik *Save Snapshot*. Lokasi fail yang telah disimpan boleh dirujuk dengan menekan *Preferences* pada menu *File*. 24
16. Menunjukkan penyusunan keratan bunyi yang telah dimanipulasi dengan menggunakan perisian *Sonar Cakewalk*. 25
17. Menunjukkan gelombang bunyi karya nada dering yang dipetik daripada perisian *Sonic Visualiser*. 26
18. Setelah fail karya bunyi dipindah masuk ke dalam perisian *iTunes*, tekan *right click* dan klik *Convert Selection to AAC* untuk proses pemampatan fail digital ke AAC. 27
19. Menunjukkan proses pemampatan fail digital wav ke AAC yang sedang dijalankan dengan menggunakan perisian *iTunes*. 28
20. Menunjukkan proses muat turun format fail AAC ke telefon selular dengan menggunakan saluran penyambungan Bluetooth®. 29
21. Menunjukkan contoh secara ringkas proses muat turun format fail AAC dengan menggunakan MMC ke telefon selular sebagai nada dering. 30

22. Menunjukkan contoh *sounds installation* yang dilakukan untuk memperkenalkan *Electroacoustic Music*: Nada dering berformat AAC. Gambar diambil sempena Pameran CIPTA 2007 yang diadakan di Fakulti Seni Gunaan dan Kreatif, UNIMAS pada 7 hingga 14 April 2007. 34
23. Menunjukkan proses untuk melihat warna spektrum karya ‘Ton-ton Komunikasi’ dengan menggunakan perisian *Sonic Visualiser*. 38
24. Gelombang berwarna hijau adalah mewakili gelombang bunyi karya ‘Ton-ton Komunikasi’ yang diletakkan bersama dengan warna spektrum. 39

Abstrak

Nada dering amat sinonim dengan telefon selular. Projek tahun akhir yang dilakukan adalah mengenai genre *Electroacoustic Music* yang dijadikan sebagai karya untuk nada dering. Nada dering yang dihasilkan telah menggunakan *Advance Audio Coding* (AAC) sebagai format fail digital audio. Proses yang dijalankan di dalam penyelidikan ini dimulakan dengan teknik merakam bunyi, memanipulasi bunyi, menyusun keratan bunyi untuk dijadikan sebagai sebuah karya *Electroacoustic Music*, proses mampatan (*compress*) fail digital audio kepada AAC format fail dan kemudiannya proses muat turun karya *Electroacoustic Music* daripada komputer ke sampel telefon selular untuk dijadikan sebagai sebuah nada dering.

Abstract

Ring tones are synonymous with mobile phones. This final year project employs Electroacoustic Music field in producing ring tone. The ring tone has been made possible by the use of Advanced Audio Coding (AAC) digital audio file. The process of research begins with sound recording techniques, sound manipulation, digital audio conversion into AAC format file and later downloading the Electroacoustic Music composition from computer into mobile phone as a ring tone.

Bab 1

Pengenalan

1.1 Topik dan Isu

Pada awal abad ke-21, telefon selular telah meluas digunakan oleh masyarakat sebagai sebuah alat komunikasi ringkas untuk berhubung di antara satu sama lain. Telefon selular juga merupakan salah satu alat komunikasi yang penting di mana ia boleh dibawa ke mana-mana sahaja tempat yang terdapatnya rangkaian telekomunikasi. Menurut statistik daripada Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia menunjukkan bahawa terdapatnya peningkatan dari segi penggunaan telefon selular di negara Malaysia.

Telefon selular
Cellular phones

Tahun	Suku	Pasca bayar	Pra bayar	Jumlah ('000)	Kadar pertumbuhan (%)	Kadar penembusan
2005	1	2,628	13,201*	15,829	8.3	60.9
	2	2,787	13,764*	16,551	4.6	63.3
	3	2,896	14,655*	17,551	6.0	66.8
	4	2,925	16,620*	19,545	11.4	74.1
2006	1	2,983	17,607*	20,590	5.3	77.7
	2	3,162	18,358*	21,520	4.5	80.8
	3	3,292	18,561*	21,853	1.5	81.6

Year	Qtr	Postpaid	Prepaid	Total ('000)	Growth rate (%)	Penetration rate
------	-----	----------	---------	--------------	-----------------	------------------

Gambar rajah 1. Menunjukkan statistik peningkatan kadar penggunaan telefon selular di Malaysia antara tahun 2005 sehingga suku ke tiga, tahun 2006 yang dilayari daripada laman web rasmi Suruhanjaya Komunikasi dan Multimedia Malaysia di http://www.cmc.gov.my/facts_figures/stats/index.asp pada 15 Disember 2006.

Kewujudan telefon selular inilah yang telah memberi langkah permulaan untuk menggunakan nada dering bermuzik sebagai menandakan isyarat panggilan masuk.

Nada dering yang terdapat pada telefon selular lazimnya berfungsi sebagai menandakan 4 isyarat yang utama. Antaranya ialah menandakan isyarat panggilan masuk, menandakan isyarat *Short Messaging System* (SMS) ataupun *Multimedia Messaging System* (MMS) yang telah masuk ke peti mesej teks (*inbox*) di dalam telefon selular dan juga sebagai isyarat panggilan video masuk ataupun lebih dikenali sebagai *video call* yang menggunakan rangkaian 3G.

Jika sebelum kewujudan telefon selular dikeluarkan, isyarat panggilan masuk hanya berdering seperti yang terdapat pada telefon rumah biasa. Namun kini, pengguna telefon selular boleh membuat proses muat turun nada dering bermuzik ke dalam telefon selular masing-masing mengikut pilihan individu. Gambar rajah 2 jelas menunjukkan bahawa wujudnya syarikat yang menawarkan servis muat turun nada dering bermuzik dan ia sekaligus membuktikan bahawa adanya permintaan daripada pengguna telefon selular.

Sehubungan dengan itu, pendokumentasian tesis ini adalah berkaitan dengan nada dering dan contoh proses muat turun nada dering yang mudah dari komputer ke sampel telefon selular. Penyelidikan projek ini juga berkaitan dengan penghasilan karya yang menggunakan elemen *Electroacoustic Music* yang bertajuk 'Ton-ton Komunikasi' sebagai sebuah komposisi karya untuk nada dering. Penyelidikan ini inencatatkan segala proses penghasilan komposisi karya 'Ton-ton Komunikasi' yang bermula daripada proses rakaman bunyi, memanipulasi keratan bunyi, menyusun struktur keratan bunyi untuk dijadikan sebagai sebuah komposisi karya, proses pemampatan fail digital audio kepada format fail digital AAC sehinggalah proses mudah muat turun karya komposisi daripada komputer ke sampel telefon selular untuk dijadikan sebagai sebuah nada dering.

301 Cara Untuk Mengucapkan "I Love You"

Lakukan panggilan gratis untuk dengan kata "I Love You" dalam bahasa Inggris yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON IOU ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON LINES ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Kata-kata Manis Yang Memukau

Lakukan panggilan gratis untuk dengan kata-kata manis yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON GIFTS ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON SPELLS ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

NADA DERING

HIT DI CANTON

Download lagu hits terbaru yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON ODT ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Bahan2 AP4

Download lagu hits terbaru yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON ODF ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Tip #1
 Download nada dering & lagu ke 32888
 Cukai: RM 1.200/30s

Tip #2
 Download nada dering & lagu ke 32888
 Cukai: RM 1.200/30s

Tip #3
 Download nada dering & lagu ke 32888
 Cukai: RM 1.200/30s

Java game

Download game Java terbaru yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON JVG ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

YANG TERKINI

Download lagu hits terbaru yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON YTG ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Tip #4
 Download nada dering & lagu ke 32888
 Cukai: RM 1.200/30s

wallpaper

Download wallpaper terbaru yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON WWP ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Pemikiran Harian Orange

Mulailah hari Anda dengan kelopak pemikiran, musik, & kata-kata bermakna yang membuat Anda semangat!

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON ODT ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Horoskop Harian Orange

Bermain-main dengan horoskop harian yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON ODF ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Tip Cinta Orange

Pelajaran-pelajaran cinta yang akan dikirimkan ke nomor yang Anda pilih.

Untuk berlangganan SMS berbayar:
 Nomor: **ON LTIPS ke 32888**
 Harga: RM3.50/bulan

Untuk Muat Turun
 Kode: **32888**



your mobile your life

Gambar rajah 2. Keratan iklan yang menunjukkan servis muat turun nada dering ke telefon selular yang bertajuk Astromobile: Nada Dering. Dipetik daripada majalah terbitan berkala *Astro Guide* bulan Ogos, 2006 halaman 86.

1.2 Penyataan Masalah

Nada dering yang sering menjadi pilihan pengguna telefon selular pada masa kini ialah jenis nada dering polifonik. Berdasarkan iklan nada dering yang sedia ada, terdapat banyak pilihan nada dering polifonik yang ditawarkan jika dibandingkan dengan jenis nada dering yang lain seperti nada dering monofonik dan nada dering *truetones*. Contohnya boleh dilihat seperti dalam gambar rajah 2.

Nada dering polifonik lazimnya terdiri daripada fail *Musical Instrument Digital Interface* (MIDI) dimana telefon selular yang digunakan telah menyokong aplikasi MIDI sebagai nada dering. Masalah fail MIDI yang diakhiri dengan format fail *.mid* ini ialah ia kedengaran lebih sintetik, kerana fail tersebut terdiri daripada data iaitu alat muzik elektronik. Masalah fail MIDI merupakan penyataan masalah di dalam penyelidikan ini dan jalan penyelesaiannya adalah dengan memperkenalkan format fail digital audio yang boleh digunakan oleh telefon selular pada masa kini serta menjadikan ia sebagai format fail digital audio yang universal untuk nada dering. Oleh itu, pengkaji telah memilih format fail digital AAC supaya dijadikan sebagai format fail digital audio untuk nada dering.

1.3 Objektif dan Matlamat Penyelidikan

Hasil daripada penciptaan karya nada dering yang menggunakan elemen *Electroacoustic Music*, terdapat beberapa objektif dan matlamat yang ingin dicapai semasa melakukan projek penyelidikan ini. Antaranya ialah memperkenalkan format fail digital AAC dengan menggunakan saluran nada dering. Ini adalah kerana format fail digital AAC boleh digunakan sebagai format fail alternatif untuk nada dering pada masa sekarang selain format fail seperti MIDI dan MP3. Pada masa yang sama juga, format fail digital AAC boleh dijadikan sebagai format fail yang universal untuk nada dering pada masa akan datang

memandangkan kebanyakan telefon mudah alih pada masa kini telahpun menyokong format fail digital AAC. Sehubungan dengan itu, Lampiran 2, 3 dan 4 menunjukkan bahawa terdapat beberapa senarai model telefon selular di Malaysia pada masa kini yang menyokong format fail digital AAC sebagai nada dering.

Selain daripada itu, objektif yang seterusnya ialah menyelesaikan masalah kepada pengguna yang ingin menyimpan fail digital nada dering dengan bilangan yang banyak tetapi menggunakan telefon selular yang berkapasiti rendah. Seperti yang telah kita sedia maklum, telefon selular pada masa kini hanya menggunakan 2 cara alternatif untuk menyimpan kapasiti fail digital di dalamnya, sama ada menggunakan *Multimedia Memory Card* (MMC) ataupun memori dalaman (*internal memory*) yang telah dibekalkan bersama pada model telefon selular semasa ia dipasarkan. Masalah akan timbul apabila seseorang pengguna telefon selular itu telah menyimpan pelbagai jenis fail digital sehingga tidak muat lagi untuk menampung kapasiti telefon selularnya. Untuk menyelesaikan masalah ini, cara alternatif yang boleh dilakukan ialah dengan menggunakan format fail digital AAC iaitu format fail audio yang telah dimampat untuk dijadikan sebagai nada dering. Dengan adanya saiz fail yang kecil, maka pengguna telefon selular sekurang-kurangnya boleh menyimpan beberapa format fail digital yang lain seperti *wav*, MP3, MIDI, *jpeg*, *gif* dan sebagainya.

Antara matlamat yang ke 3 adalah memperkenalkan genre *Elektroacoustic Music* dengan menggunakan saluran nada dering. Masyarakat Malaysia lazimnya masih belum mengetahui *Elektroacoustic Music* dengan lebih mendalam. Rata-rata industri muzik di Malaysia masih lagi mendengar genre muzik popular sebagai media hiburan, contohnya seperti muzik pop, muzik balada, muzik hip hop, muzik etnik tradisional dan sebagainya. Ia diperakui apabila terdapat muat turun untuk nada dering muzik popular sahaja yang dijual, contohnya seperti yang ditunjukkan dalam iklan pada gambar rajah 2. Oleh itu, disamping

memperkenalkan format fail digital AAC, pada masa yang sama juga penyelidikan ini diharap dapat memperkenalkan elemen *Electroacoustic Music* dengan menggunakan saluran nada dering. Ini adalah kerana muat turun nada dering dipercayai merupakan suatu cara yang mudah untuk disebarkan di kalangan pengguna telefon selular dan kepada seluruh masyarakat lazimnya.

1.4 Skop Penyelidikan

Memandangkan kajian penyelidikan ini adalah berkenaan dengan *Electroacoustic Music*: Nada dering berformat AAC, maka dengan jelasnya bahawa skop penyelidikan ini hanya tertumpu kepada karya yang dicipta menggunakan elemen *Electroacoustic Music* yang menggunakan format fail digital AAC sahaja. Skop penyelidikan ini juga adalah tertumpu hanya pada mana-mana produk dan model telefon selular ataupun *Personal Digital Assistant* (PDA) yang menyokong aplikasi format fail digital AAC sebagai nada dering.

Berkenaan dengan karya *Electroacoustic Music* pula, tajuk karya yang diberi ialah 'Ton-ton Komunikasi'. Tempoh karya 'Ton-ton Komunikasi' yang dicipta ialah sepanjang 5 minit dan menggunakan bunyi-bunyi ton daripada sebuah telefon sebagai tema ataupun *sound material*. Dari segi proses menghasilkan karya 'Ton-ton Komunikasi', skop penyelidikan yang dibuat adalah dari sudut penggunaan teknologi perisian bunyi, teknik merakam bunyi, memanipulasi keratan bunyi, proses penyuntingan serta menggabungkan bunyi sehingga menjadi sebuah komposisi bunyi, seterusnya proses pemampatan fail digital audio dan akhir sekali proses muat turun karya yang berformat AAC ke sampel telefon selular untuk dijadikan sebagai sebuah nada dering. Kaedah muat turun pula dilakukan dengan hanya menggunakan 2 cara alternatif sahaja, iaitu dengan menggunakan saluran penyambungan Bluetooth® dan MMC.

Aktiviti kajian penyelidikan ini telah dilakukan di kawasan merakam bunyi (*field recording*) iaitu sumber dimana terdapatnya telefon rumah ataupun rangkaian telekomunikasi telefon selular digunakan. Disamping itu juga penggunaan komputer yang mempunyai perisian bunyi serta dilengkapi dengan saluran penyambungan Bluetooth® dan MMC *reader* dan juga menggunakan sebuah sampel telefon selular sebagai contoh bahan bantuan penyelidikan.

Bab 2

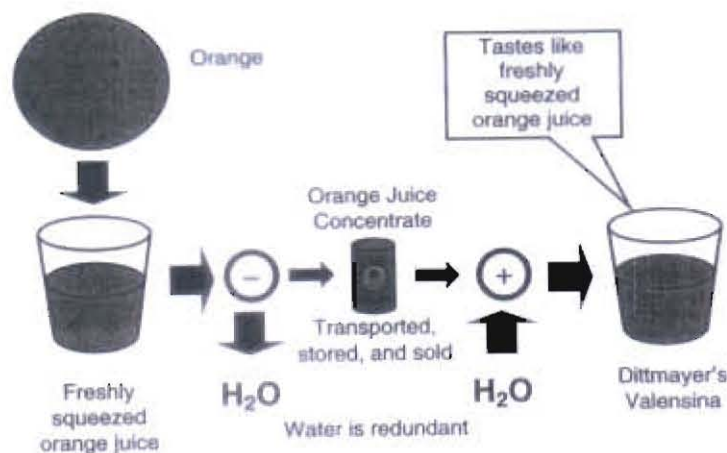
Kajian Literasi (*Literature Review*)

2.1 Pengenalan Kepada Fail Digital Audio Berformat AAC

Menurut John Watkinson (2001), AAC ialah singkatan untuk *Advance Audio Coding*. AAC merupakan sejenis audio berbentuk fail digital yang telah dimampatkan (*compress*). Digital audio untuk format ini berasal daripada keluarga MPEG. MPEG merupakan singkatan untuk *Moving Picture Expert Group*. MPEG adalah sebuah nama kumpulan yang terdiri daripada pelbagai format fail digital yang telah dimampatkan, salah satu antaranya ialah MPEG *Layer III* ataupun lebih dikenali sebagai MP3. MPEG telah diberi kepercayaan oleh ISO iaitu pertubuhan *International Standards Organization* supaya format fail di dalam senarai MPEG merupakan format fail yang universal. Ia bermaksud bahawa kesemua format fail di dalam MPEG disokong oleh sebarang pemain audio dan video yang terdapat di seluruh dunia. Sebagai tambahan, di dalam senarai MPEG, digital audio format AAC secara rasminya dikenali sebagai MPEG-2 AAC.

Menurut John Watkinson (2002) di dalam buku beliau yang bertajuk *An Introduction to Digital Audio*, beliau menyatakan bahawa digital audio format AAC ini juga merupakan format audio yang digunakan di dalam MPEG-4 ataupun lebih dikenali sebagai MP4. AAC digunakan bersama AVC iaitu *Advanced Video Coding* di dalam MPEG-4 supaya audio fail di dalam video MPEG-4 dapat juga dimampatkan bagi mengurangkan saiz fail yang agak besar. Kelebihan yang terdapat pada AAC yang tidak terdapat pada format fail MP3 ialah AAC merupakan fail digital audio format yang mampu bertahan dan berdiri dengan sendirinya selain digabungkan bersama dengan format video seperti MPEG-4.

Namun, menurut Diepold dan Moeritz (2005) fungsi sebenar format fail digital audio seperti AAC diperkenalkan adalah bertujuan untuk menyelesaikan masalah saiz kapasiti yang besar untuk sebuah audio fail. Diantara cara dan kaedah untuk menyelesaikan saiz kapasiti audio fail yang agak besar ialah melalui proses pemampatan fail digital audio. Berdasarkan gambar rajah yang ditunjukkan seperti di bawah, konsep pemampatan fail digital dapat digambarkan seperti memproses buah oren menjadi jus oren dimana dengan cara ini ia dapat mengurangkan kos untuk mengeksport buah oren ke tempat yang lain.



Gambar rajah 3. Menunjukkan proses menghasilkan jus oren yang dibincangkan oleh Klaus Diepold dan Sebastian Moeritz (2005) sebagai lambangan bagi memahami konsep proses pemampatan fail digital audio yang diambil daripada buku *Understanding MPEG-4* halaman 142.

Konsep yang dibincangkan oleh Diepold dan Moeritz (2005) ialah mengenai proses pemampatan fail digital audio untuk mendapatkan kualiti bunyi yang sama tetapi mampu menghasilkan saiz kapasiti digital audio yang lebih kecil berbanding saiz yang sebelumnya. Melalui gambar rajah 3 yang ditunjukkan, buah oren adalah melambangkan digital audio yang

mempunyai saiz kapasiti yang agak besar, contohnya seperti digital audio *wav*. Manakala, proses mendapatkan jus oren yang telah diperah daripada buah oren melambangkan proses pemampatan fail digital audio iaitu dari fail *wav* ke AAC dengan menjalani proses menapis disamping mengekalkan kualiti bunyi. Sebagai hasilnya, jus oren diperolehi dan ia melambangkan format fail digital AAC yang terdiri daripada saiz kapasiti yang lebih kecil berbanding saiz yang sebelumnya.

2.2 Kajian Perbandingan Dari Segi Penghasilan Nada Dering

Kajian perbandingan yang dibincangkan di dalam sub tajuk ini lebih menumpukan kepada perbandingan dari segi penghasilan idea, format fail digital serta elemen karya muzik yang sesuai untuk menghasilkan sebuah nada dering.

Berdasarkan hasil penulisan Massey (1988), beliau telah mencipta studio MIDI yang ringkas supaya pengkarya muzik dapat mencipta komposisi muzik di rumah dengan menggunakan aplikasi MIDI. Menurut Massey (1988), pengkarya muzik tidak perlu bersusah payah untuk berbelanja besar hanya kerana menampung kos untuk membina studio. Beliau hanya menggunakan komputer, *keyboard* dan sintesis sahaja untuk mencipta karya muzik menggunakan aplikasi MIDI. Melalui kenyataan ini, ia menunjukkan bahawa tiada sebarang penjelasan mengenai kajian atau idea mencipta komposisi muzik menggunakan perisian komputer untuk mencipta nada dering di rumah. Walaupun pada masa kini masih terdapat fail MIDI yang digunakan sebagai nada dering untuk telefon selular namun belum ada sebarang pendokumentasian yang menggunakan fail MIDI sebagai format fail yang sesuai untuk nada dering pada telefon selular. Bukti fail MIDI yang masih dijual boleh ditunjukkan melalui iklan nada dering yang diiklankan oleh syarikat menjual nada dering ataupun seperti gambar rajah 2 yang terdapat di dalam Bab 1.

Menurut hasil penulisan Anderton (1995) pula, beliau hanya menerangkan tips dan cara mencipta kesan bunyi serta menyunting bunyi. Namun, didapati bahawa penulis tidak menerangkan sebarang idea atau kajian yang melibatkan penyuntingan bunyi dan kesan bunyi bagi menghasilkan muzik untuk nada dering. Walaubagaimanapun, masih tiada sebarang pernyataan rasmi yang menggunakan elemen *Electroacoustic Music* ataupun *Music Concrete* sebagai karya untuk nada dering.

Manakala hasil penulisan Lehrman dan Tully (1996), mereka hanya menggabungkan aplikasi MIDI dan digital audio untuk menghasilkan karya komposisi muzik. Keadaan ini juga menunjukkan bahawa penulis tidak memberi sebarang penjelasan mengenai gabungan format fail digital audio dan bunyi untuk menghasilkan sebuah nada dering.

Hasil daripada perbandingan diantara ketiga-tiga rujukan ini, jelas menunjukkan bahawa belum ada lagi kajian yang melibatkan penyuntingan bunyi dan penggunaan perisian komputer mahupun *Computer Desktop Project (CDP)* untuk mencipta sebuah nada dering, khususnya seperti nada dering yang menggunakan elemen *Electroacoustic Music*. Pada masa yang sama juga tiada sebarang pernyataan yang menerangkan penghasilan nada dering yang menggunakan format fail digital audio yang universal dan sesuai iaitu seperti AAC dengan menggunakan elemen *Electroacoustic Music* sebagai karya untuk nada dering.

2.3 Penggabungan dan Pencetusan Idea Menghasilkan Projek Penyelidikan

Berdasarkan artikel hasil penulisan Goh (2006), penulis menyatakan bahawa walaupun fail format MP3 merupakan format fail mampatan yang popular, namun ia tidak mampu menghasilkan format fail digital audio yang menawarkan teknologi pemampatan dan kualiti bunyi yang terbaik. Keadaan ini disokong pula daripada kenyataan oleh John Watkinson (2001) yang menyatakan bahawa AAC lebih baik daripada MP3, memandangkan