

Penggunaan “*Modelling Clay*” dalam Penghasilan Model 3D bagi Pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Seni di Universiti Pendidikan Sultan Idris

Using “Modelling Clay” in 3D Model Making for ISMP Art Student at Universiti Pendidikan Sultan Idris

Saiful Nizam Jamil

Aziz Zalay @ Zali

Fakulti Seni, Komputeran, dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris
s.nixam@yahoo.com.my

Abstrak

Kajian penyelidikan ini dijalankan untuk meningkatkan kualiti pendidikan dalam kalangan pelajar Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Seni dalam Bidang Reka Bentuk Industri melalui penghasilan model tiga dimensi (3D) dengan menggunakan “*modelling clay*” yang dihasilkan dengan menggunakan campuran silikon. Kumpulan sasaran bagi kajian ini adalah pelajar ISMP Seni yang mengambil mata pelajaran Lanjutan Reka Bentuk Industri. Bahan yang digunakan bagi mendapatkan kebolegunaan dan pengaplikasian *modelling clay* untuk menghasilkan model 3D dalam kalangan pelajar ISMP Seni. Kaedah pengumpulan data yang digunakan adalah pemerhatian, rakaman visual, temu bual dan pemetaan tempat. Dapatan kajian membuktikan kebolegunaan dan pengaplikasian *modelling clay* dalam kalangan ISMP Seni melalui tugas menghasilkan sebuah model kereta yang dilakukan secara berkumpulan. Penggunaan *modelling clay* ini telah memberi kebaikan dan peningkatan dalam menghasilkan model 3D.

Kata kunci Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP), *modelling clay*, reka bentuk industri, penghasilan model

Abstract

This research study was carried out to improve the quality of education among students of Bachelor of Education (ISMP) Art in the Field of Industrial Design through the production model three-dimensional (3D) using “modelling clay” which is produced by using a mixture of silicon. The target group for this study is the art school students who take advanced subject of industrial design. The material used for the usability and application of modelling clay to create 3D models among ISMP Art. The method of data that is used is observation, visual recordings, interviews and mapping of places. The findings of this study prove the usability and application of modelling clay in the ISMP Art through the assignment to produce a car model made in groups. The use of this clay modelling has advantages and improvements in generating a 3D model.

Keywords Bachelor of Education (ISMP), clay modelling, industrial design, model making

PENGENALAN

Dalam kajian ini, tumpuan kajian diberikan kepada masalah penghasilan model 3D melalui penggunaan “*modelling clay*” terhadap pelajar ISMP Seni, Fakulti Seni, Komputeran dan Industri Kreatif, Universiti Pendidikan Sultan Idris. Oleh yang demikian, pengkaji telah mengkaji dan memilih satu mata pelajaran yang melibatkan penghasilan model. Mata pelajaran yang dipilih adalah Lanjutan Reka Bentuk Industri kerana ia merupakan mata pelajaran yang menghasilkan model 3D dalam tugas yang diberikan oleh pensyarah.

Ijazah Sarjana Muda Pendidikan (ISMP) Seni

Ijazah Sarjana Muda Pendidikan merupakan satu tahap pendidikan profesional. ISMP Seni merupakan bidang yang menerapkan semua ilmu dalam bidang seni dalam pengetahuan pelajar agar dapat mengajar

mata pelajaran Seni di sekolah.

“Modelling Clay”

Hampir setiap orang tertarik dengan tanah liat (*clay*) dan secara tidak langsung ia menghasilkan rangsangan melalui deria sentuh serta membina keinginan untuk membentuk sesuatu yang terlintas di fikiran. Pereka menggunakan tanah liat untuk menghasilkan model. Adalah sangat sukar bagi menghasilkan model untuk keperluan industri namun penghasilan model ringkas atau model mudah boleh dihasilkan oleh sesiapa sahaja dengan menggunakan tanah liat model (plastisin). Penggunaan tanah liat dalam industri pembinaan bangunan adalah dari segi penghasilan batu bata dan jubin. Hal ini berlaku di negara-negara yang bertamadun. Selain batu bata dan jubin, tanah liat juga digunakan untuk membuat atap genting. Di India, tanah liat dicampurkan dengan tahi lembu kemudian ditampal pada dinding dan dibiarkan keras. Ia berfungsi untuk mengeraskan dinding.

Selain itu, tanah liat juga digunakan sebagai bahan untuk membuat tembikar dan sebagainya. Sebagai contoh, tembikar yang terbaik itu adalah yang dihasilkan di negara China kerana terdapat. Menurut Alfred B. Searle lagi, tanah liat yang terbaik itu terdapat di negara China di mana tanah liatnya hampir tidak mempunyai benda asing. Arca luakan cina juga merupakan pembuatan model melalui tanah liat yang dihasilkan secara tradisional sebelum proses menghasilkan acuan (*Encyclopaedia Britanica*, 17:626).

Mengikut pertimbangan dalam bidang geologi, istilah “*clay*” membawa pelbagai maksud dan membawa kekeliruan terhadap pemahaman masyarakat. Pemahaman umum terhadap *clay* adalah sebagai media penghasilan tembikar sahaja. Hampir setiap kamus memberikan satu atau lebih tentang pentakrifan tentang *clay* dan tidak ada satu pembacaan yang mampu memberi satu maksud atau makna yang tepat tentang istilah *clay*. *Clay* ini dikatakan sebagai suatu istilah kepada pelbagai bahan dengan formula yang pelbagai. Hal ini kerana terdapat *clay* yang dihasilkan daripada batuan dan melalui proses pengasingan dan proses penapisan sehingga menjadi serbuk sebelum dicampurkan dengan air agar menjadi tanah liat. Ada juga tanah liat yang diambil dari dasar sungai seperti yang terdapat di Kuala Kangsar. Namun, ia juga perlu melalui proses pengasingan bagi membuang benda asing. Pengasingan ini adalah bertujuan untuk mendapatkan satu kualiti *clay* yang tinggi dan penghasilan kerja yang baik dan tahap lenturan plastik yang tinggi. Tanah liat ini mempunyai masa pembentukan yang berbeza atau dikenali sebagai kaolin. Ia tetap bersifat batuan sedimen dan kebanyakannya sebagai campuran batuan kuarza iaitu campuran alimino silikat agar ia bersifat plastik.

Walau bagaimanapun, terdapat sebahagian pendapat dari pengkaji bahawa tanah liat perlu ditambah dengan bahan lain bagi tujuan penambahbaikan mengikut keperluan kegunaan. Dalam kajian ini, pelajar telah didedahkan dengan satu olahan baru terhadap campuran dan sukatan yang tertentu terhadap tanah liat agar mengikut tahap kebolehlenturan yang diperlukan. Silikon digunakan sebagai bahan campuran bagi membentuk tanah liat yang akan digunakan dalam penghasilan model 3D.

Di dalam bidang industri, pelbagai inovasi telah dilakukan termasuklah penggunaan tanah liat. Tanah liat telah diberikan nafas baru melalui inovasi dan kebolehannya. Pelbagai ciri ditambah baik ke dalam campuran agar memberikan kesan yang lebih fleksibel. Pelbagai jenis tanah liat (*clay*) digunakan dengan pelbagai tujuan. Bagi tujuan industri, terdapat beberapa jenis *clay*.

Reka Bentuk Industri

Di Malaysia, reka bentuk industri direkod dan diperkenalkan seawal tahun 1780-an di Kelantan, Terengganu dan Melaka. Kewujudannya dikaitkan dengan penjualan barangan kraf dan barangan yang dihasilkan dengan menggunakan tanah liat. Tukang yang menghasilkan produk ini terdiri daripada nelayan dan petani dengan alatan yang tersendiri (Ibrahim, 1999). Melalui sistem pendidikan di Malaysia pula, dikatakan reka bentuk industri telah dibina seawal tahun 1967 yang diasaskan oleh Institut Teknologi Mara (ITM) yang kini dikenali sebagai Universiti Teknologi Mara (UiTM) dengan mewujudkan Jabatan Seni Lukis dan Seni Reka di bawah Kajian Aplikasi Seni dan Seni Bina yang juga dikenali sebagai *School of Applied Art and Architecture*. Pada tahun 1972, jabatan ini telah diasingkan daripada Jabatan Seni Lukis dan Seni Reka dan diletakkan di bawah Jabatan Seni Reka Perindustrian sebagai suatu jabatan baru (Ibrahim, 1995).

Reka bentuk industri merupakan suatu bidang seni yang mempunyai perbezaan dengan bidang seni yang amat ketara jika dibandingkan dengan bidang seni yang lain. Hasil rekaan yang dihasilkan mempunyai banyak pertalian dengan unsur seni. Dalam penghasilan sesuatu rekaan mempunyai pelbagai proses yang dimulakan dengan lakaran dan diakhiri dengan proses penghasilan bentuk fizikal produk yang boleh diguna pakai atau berfungsi. Selain itu, penghasilan produk akan melalui proses perindustrian mahupun proses pembuatan.

Dalam penghasilan produk, pelbagai kriteria yang menerangkan gambaran sebenar fungsi. Penghasilan ini memerlukan satu proses penghasilan idea dan kaedah penyelesaian bagi setiap masalah yang dihadapi.

Penghasilan Model

Bagi menghasilkan sesuatu produk, model adalah sangat diperlukan. Terdapat beberapa jenis model yang boleh dihasilkan antaranya adalah model prototaip, model ukuran sebenar dan model berskala. Dalam penghasilan model ini, terdapat pelbagai proses perlu dilalui bagi menghasilkan sesuatu reka bentuk yang berkualiti. Menurut Encyclopaedia Britanica (17:626), penghasilan model ini telah lama dilakukan malah ukuran batu cina merupakan pembuatan model yang menggunakan tanah liat secara tradisional sebelum penghasilan acuan dibuat.

Objektif

Objektif kajian ini adalah untuk mengenal pasti masalah yang dihadapi oleh pelajar ISMP Pendidikan Seni sewaktu melaksanakan aktiviti penghasilan model dengan menggunakan "*modelling clay*".

Metodologi

Kajian yang dijalankan merupakan satu kajian yang menggunakan kaedah kualitatif. Kajian ini dihadkan kepada pelajar ISMP Seni di Universiti Pendidikan Sultan Idris yang mengambil mata pelajaran Studio Lanjutan Reka Bentuk Industri. Kaedah yang digunakan dalam mendapatkan dapatan kajian adalah kaedah tinjauan, rakaman visual, temu bual, pemetaan tempat dan dokumentasi.

Tinjauan terhadap proses penghasilan model ini telah dijalankan selama 6 minggu. Ia dilakukan dari awal hingga tamat proses penghasilan. Terdapat lima orang informan daripada pelajar ISMP yang mengambil mata pelajaran Lanjutan Reka Bentuk Industri. Kelima-lima pelajar ini menghasilkan satu model kereta berskala secara berkumpulan. Proses kerja mereka dirakam melalui rakaman visual secara berperingkat. Rakaman visual juga dijalankan sewaktu tinjauan dilakukan. Proses temu bual telah dilakukan setelah pelajar menjalankan semua aktiviti penghasilan. Pemetaan tempat dilakar bagi mengetahui posisi dan struktur kawasan aktiviti penghasilan model.

Hasil Kajian

Dapatan kajian diperoleh daripada tinjauan pelaksanaan tugas yang diberi oleh pensyarah mata pelajaran Lanjutan Reka Bentuk Industri kepada pelajar ISMP Seni. Dapatan diperoleh dalam tempoh lapan minggu proses penghasilan model mengikut jadual yang telah dirangka oleh pelajar yang terlibat.

Proses Penghasilan Model



Gambar 1 Proses penghasilan kerangka dengan menggunakan polistirin.

Berdasarkan gambar di atas, pelajar sedang menjalankan proses penghasilan kerangka bagi mendapatkan bentuk awalan model 3D yang bakal dihasilkan secara berkumpulan.



Gambar 2 Proses menampal lapisan pertama

Pelajar menampal *clay* bagi lapisan yang pertama bagi menutup setiap bahagian polistirin. Setelah itu, pelajar meratakan setiap bahagian bagi mendapatkan bentuk awal serta ukuran awal sebelum meneruskan proses yang seterusnya.



Gambar 3 Proses membentuk bahagian-bahagian model

Selesai membuat proses ratahan, pelajar menjalankan aktiviti membentuk kereta dengan menggunakan peralatan khas untuk membentuk *clay*. Mereka membentuk model dengan ukuran skala pembesaran 1:7 daripada model asal.



Gambar 4 Proses membuat kemasan akhir.

Setelah selesai proses membentuk bahagian-bahagian kereta, pelajar menggunakan alatan khas untuk meratakan permukaan *clay*.

Hasil Temu Bual

Jadual 1 Permasalahan pelajar ISMP Pendidikan Seni mengenai masa penghasilan dalam menghasilkan model 3D.

Informan	Data
1	1. “... bergantung kepada saiz...”
2	1. Untuk membentuk <i>second layer</i> , ia mengambil masa 10 minit. Manakala bagi menghasilkan kemasan, ianya mengambil masa lebih kurang setengah sehingga 1 jam, sebab ianya agak rumit di bahagian tepi model.
3	1. “Tak la menepati masa sangat, sebab ye la saya dan kawan-kawan pun dalam seminggu tu, kadang-kadang ada yang datang lambat”. 2. “... kadangkala tu buat kerja tu last minit... kadang-kadang saya akan buat dua hari sebelum...”
4	1. “... saya terlalu sibuk dengan assignment lain...”
5	1. Tiada masalah.

Mengikut Jadual 1, permasalahan yang dihadapi oleh informan 1 mengenai masa dalam penghasilan adalah saiz model itu sendiri di mana saiz model mempengaruhi masa penghasilan. Menurut informan 2, masalah mengenai masa penghasilan pula adalah kerumitan membuat kemasan menyebabkan masa penghasilan bertambah. Bagi informan 3, masalah mengenai masa penghasilan adalah masalah kelewatan hadir ke kelas dan menyiapkan kerja pada saat-saat akhir waktu penyerahan tugas. Informan 4 menyatakan bahawa beliau terlalu sibuk dengan tugas lain yang diberikan oleh pensyarah lain dan menyebabkan masa tidak dapat diurus dengan baik. Namun, informan 5 tidak menyatakan sebarang masalah mengenai masa penghasilan model ini.

Jadual 2 Permasalahan pelajar ISMP Pendidikan Seni mengenai penggunaan alatan dalam menghasilkan model 3D

Informan	Data
1	1. “Penggunaan alat dia tak rumit...” 2. “Penggunaan <i>tools</i> memang... banyak... bantu untuk bentuk model”.
2	1. “Membentuk dia punya <i>body</i> saya rasa sukar sebab saya gunakan tangan”. 2. “... boleh di bentuk dengan mudah la dibantu dengan <i>tools-tools</i> yang berlainan...” 3. “... <i>tools</i> ni lebih mudah untuk bentukkan celah-celah yang rumit...”
3	1. “Penggunaan..., alat dia tu tak menyusahkan”. 2. “... dia punya <i>tools</i> tu, jadi nak ratakan tu... <i>just</i> ratakan ikut kesesuaian permukaan”.
4	1. “Mcm yang saya cakap..., lebih senang menggunakan alat dekat tanah liat”.
5	1. “Saya rasa dengan menggunakan alat..., model ni akan menjadi lebih mudah kita dapat ratakan, dapat buang ataupun tambah... Dengan menggunakan <i>tools</i> atau pun bahan tambah ni, kita dapat hasilkan <i>clay</i> (model) tu dengan lebih rata dan nampak lebih cantik”.

Dari Jadual 2, semua informan tidak memberi respon tentang masalah penggunaan alatan, malah mereka mengatakan bahawa dengan adanya alatan ini dapat membantu memudahkan proses penghasilan kerja model 3D ini.

Mengikut Jadual 3, informan 1 mempunyai masalah dalam proses membentuk di mana beliau masih kurang pengalaman dan teknik yang digunakan adalah tidak bersesuaian untuk membentuk dan beliau juga mempunyai masalah dalam penghasilan model 3D secara berkumpulan. Bagi informan 2, masalah yang dihadapi ketika menghasilkan model 3D ini adalah kesukaran membentuk dengan menggunakan tangan tanpa peralatan. Informan 3 pula mengatakan bahawa masalah yang dihadapi dalam proses membentuk adalah kesilapan ketika memotong *clay* untuk mendapatkan bentuk yang dikehendaki. Bagi informan 4 dan 5, mereka tidak menghadapi masalah dalam proses membentuk model 3D ini.

Jadual 3 Permasalahan pelajar ISMP Pendidikan Seni mengenai proses membentuk dalam menghasilkan model 3D

Informan	Data
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. "... dia punya jalinan... susah sikit. Patutnya kita kene tambah daripada awal la lepas tu baru kita potong dapatkan dia punya <i>skert</i>..." 2. "Saya cuba tambah-tambah <i>clay</i> ke atas satu <i>clay</i> yang ditampal tu... susah sikit la... patutnya kita kene potong.. kita tambah-tambah, kita potong baru senang sikit". 3. "Kalau <i>group</i> ni macam-macam tangan masa buat <i>clay</i> ni, susah sikit".
2	1. "Membentuk dia punya <i>body</i> saya rasa sukar sebab saya gunakan tangan".
3	1. " <i>First time</i> ni... kita nak bentuk ni kadang-kadang masa kita potong tu tersalah potong".
4	Tiada masalah.
5	Tiada masalah.

Jadual 4 Permasalahan pelajar ISMP Pendidikan Seni untuk membuat kemasan akhir dalam menghasilkan model 3D

Informan	Data
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. "La kita tak cukup <i>clay</i>... sebabkan minyak dah abis". 2. "Masalah... semasa mengukur ar.. mengukur, mengukur aa model dengan kecil tu nak dibesarkan kena guna dia punya ukuran tu sama jadi benda tu agar rumit".
2	1. Tiada masalah.
3	1. "Tak mempunyai bahan yang cukup, untuk membuat kemasan yang <i>full</i> ".
4	1. Tiada masalah.
5	1. "Saya dah buat sedikit penelitian. Saya dapati apabila kita buat <i>finishing</i> , kita memerlukan <i>clay</i> yang lembut sedikit supaya kita boleh ratakan dengan serata-ratanya untuk <i>clay</i> tersebut".

Mengikut Jadual 4, informan 1 menyatakan bahawa masalah yang dihadapi sewaktu membuat kemasan akhir adalah *clay* yang tidak mencukupi kerana kehabisan bahan utama dalam penghasilan *clay* tersebut. Beliau juga mengalami masalah dalam membuat kadar banding yang tepat mengikut skala yang telah ditetapkan. Informan 3 pula menyatakan permasalahan yang sama seperti informan 1 di mana bahan yang tidak mencukupi menyebabkan beliau tidak dapat menyiapkan kemasan akhir sepenuhnya. Informan 5 pula menjelaskan bahawa dalam proses kemasan akhir ini, beliau memerlukan tanah liat yang lebih lembut agar proses membentuk lebih mudah dijalankan. Bagi informan 2 dan 4 pula, mereka tidak memberi sebarang penjelasan mengenai masalah yang dihadapi dalam menghasilkan model ini.

Jadual 5 Masalah-masalah lain yang di hadapi oleh pelajar ISMP pendidikan seni dalam menghasilkan Model 3D

Informan	Data
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Buat model ni rumit. Emm... satunya kerja ni kerja <i>group</i>". 2. "La kita tak cukup <i>clay</i>... sebabkan minyak dah abis".
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Masalah sikit penggunaan la kos la.. kos la, kos yang agak lebih sikit la". 2. "Bahan sukar untuk didapati dan mahal". 3. "Cara bancuhan, kadangkala terlebih <i>silicon oil</i>, kadangkala terlebih <i>silicon glue</i>, dan ia menimbulkan masalah kepada <i>clay</i>".
3	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Permasalahannya bila kita tak betul-betul apa orang kata, sebatikan bahan-bahan untuk buat <i>clay</i> ni" 2. "Dia memerlukan ukuran yang tepat... Sebab yang kita buat sekarang ni pun model dari kereta kecil lepas tu kita besarkan dengan menggunakan kiraan nisbah".
4	<ol style="list-style-type: none"> 1. "Isi dalam kita bentuk kabus lah". (kerangka) 2. "Kerangka tu yang tak betul". 3. "<i>Clay</i> ni perlu disukat dengan betul supaya <i>clay</i> tak terlalu keras atau tak terlalu lembik bagi mendapatkan bagi senang kita nak perbetul objek"
5	1. "Saya rasa kesukarannya dalam mendapatkan bahan tu". (bahan untuk membuat <i>clay</i>)

-
2. “... masalahnya kita kena ukur dengan tepat untuk rangka pertama tu menggunakan gabus tu kita mesti ukur dengan baik...”
-

Jadual 5 menunjukkan bahawa pelajar mengalami masalah lain dalam menghasilkan model 3D ini. Informan 1 menjelaskan bahawa beliau menghadapi masalah mengenai kuantiti *clay* yang tidak mencukupi dan masalah dalam menghasilkan model secara berkumpulan. Informan 2 pula menyatakan bahawa kos untuk menyediakan adunan *clay* ini lebih tinggi. Informan 3 menyatakan bahawa masalah lain yang dihadapi adalah masalah mengukur dengan tidak tepat mengikut sekala yang ditetapkan. Informan 4 mempunyai masalah yang sama mengenai masalah menghasilkan kerangka model. Informan 5 menyatakan bahawa masalah dalam menghasilkan model ini adalah bahan (minyak silikon) dan untuk menghasilkan adunan *clay* ini adalah sukar untuk diperolehi di sekitar kawasan kampus. Namun informan 2, 3, 4 dan 5 mempunyai permasalahan yang sama mengenai penghasilan *clay* ini di mana masalah yang dihadapi adalah bancuhan yang tidak sempurna pada awal penghasilan model ini.

Rumusan

Secara keseluruhannya, kajian ini dijalankan bagi tujuan mengenal pasti penggunaan *modelling clay* dalam penghasilan model 3D dalam kalangan pelajar ISMP UPSI. Dengan adanya kajian seperti ini, ia dapat memperoleh kebaikan melalui respon yang diberi oleh pelajar yang mengendalikan material yang dikaji. Selain itu, ia juga dapat melihat sejauh mana kesan dan permasalahan yang boleh ditambah baik bagi tujuan penggunaan dan pengaplikasian dalam pembelajaran dan proses penghasilan model.

Dapatan kajian juga memberikan satu pecahan permasalahan yang dihadapi oleh pelajar dalam proses penghasilan model dengan menggunakan *modelling clay* yang disyorkan oleh pensyarah yang terlibat. Selain itu, ia juga memberi satu pembaharuan dalam sektor pendidikan khususnya dalam bidang reka bentuk industri di Malaysia dengan sokongan bahan baru. Selain itu, penggunaan *modelling clay* dapat di kembangkan penggunaannya bukan sekadar di peringkat IPT, malah di peringkat sekolah kerana ia akan memberi kesan yang baik kepada perkembangan pendidikan dan pencapaian dalam bidang reka bentuk industri.

Rujukan

- Abdull Sukor Shaari. (2008). Guru berkesan “Petua dan panduan”. Sintok, Kedah: Penerbit Universiti Utara Malaysia.
- Anne. L. (2000). Working with papaerclay and other additives. Ramsbury: The Crowood Press Ltd.
- C. L. W. Wang. (2009). Kesan penggunaan bahan bantu mengajar visual dalam pengajaran subjek Sains tahun tiga, Seminar Penyelidikan Tindakan IPG KBL Tahun 2012, ms 87-101.
- Hartono. (2001). Bagaimana menulis tesis? Malang: Penerbit Universitas Muhammadiyah Malang.
- Hassan Hj. Alli & Hasri Tuhardi Hassan. (2008). Reka bentuk perindustrian “Pengenalan”. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Hassan Hj. Alli & Hasri Tuhardi Hassan. (2010). Reka bentuk perindustrian “Pengurusan pembangunan idea”. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Hoeard Gardner. (2006). Multiple intelligences. New Horizons. New York: Basic Books.
- M. O. Asokhia. (2009). Improvisation/teaching aids: Aid to effective teaching of English language. *International Journal Education science*, 1(2): 79-85
- Marguerite G. Lodico. (2006). Methods in education research: From theory to practice. Amrika Syarikat: Jossey-Bass.
- Mohd. Majid Konting. (1990). Kaedah penyelidikan pendidikan. Hulu Kelang: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Mohd Yusof Hasan. (2007). Pembinaan teori pendidikan pemikiran UPSI. Tanjong Malim: Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Mok Soon Sang. (2011). Pedagogi untuk pengajaran dan pembelajaran. Selangor: Penerbitan Multimedia Sdn. Bhd
- Rosette Gault. (1998). Paper clay. London: G+B Art International Ltd.
- Sue Heaser. (2003). Fast polymer clay: Speedy techniques and projects for crafters in a hurry. North America: North Light Books.
- Clay Modelling. (1981). *Children’s Britannica*, Volume 5, Church-Czechoslovakia (p.31). London: Encyclopaedia Britannica International, LTD.