

**SISTEM MAKLUMAT ARKEOLOGI SABAH:
POTENSI, ISU DAN CABARAN**

NELLY MAJINUS

Perbadanan
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



UIMS

**TESIS INI DISERAHKAN UNTUK MEMENUHI
SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA SASTERA**

**FAKULTI KEMANUSIAAN, SENI DAN WARISAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH
2017**

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS

JUDUL : **SISTEM MAKLUMAT ARKEOLOGI SABAH: POTENSI, ISU DAN CABARAN**

IJAZAH : **IJAZAH SARJANA SASTERA (SEJARAH)**

Saya **NELLY MAJINUS**, Sesi Pengajian **2014-2017**, mengaku membenarkan tesis Ijazah Sarjana ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis ini adalah hak milik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. Sila tanda (/)

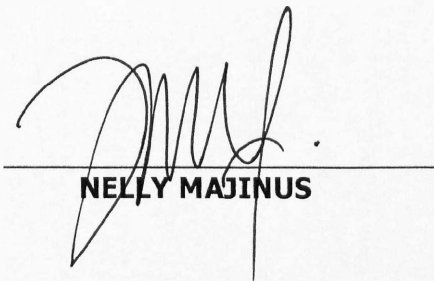
SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD



NELLY MAJINUS

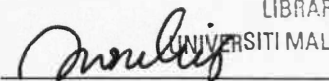
Tarikh : 20 Julai 2017

Disahkan oleh,

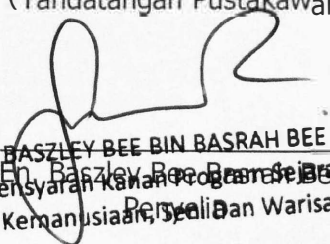
NURULAIN BINTI ISMAIL

LIBRARIAN

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



(Tandatangan Pustakawan)

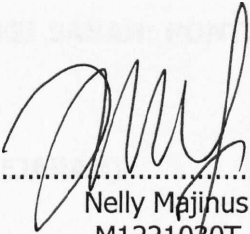


BASZLEY BEE BIN BASRAH BEE
(En. Baszley Bee Bin Basrah Bee)
Pensyarah Kanan, Pengarah dan Warisan, UMS
Fakulti Kemajuan, Seni dan Warisan, UMS

PENGAKUAN

Karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan, ringkasan dan rujukan yang tiap-tiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

20 Julai 2017



.....
Nelly Majinus
M1221030T



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGESAHAN

NAMA : **NELLY MAJINUS**

NO. MATRIK : **MA1221030T**

TAJUK : **SISTEM MAKLUMAT ARKEOLOGI SABAH: PONTENSI, ISU DAN CABARAN**

IJAZAH : **IJAZAH SARJANA SASTERA (SEJARAH)**

TARIKH VIVA : **18 MEI 2017**

DISAHKAN OLEH;

1.

PENYELIA

En. Baszley Bee Basrah Bee

Tandatangan



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BASZLEY BEE BIN BASRAH BEE
Pensyarah Kanan Program Sejarah
Fakulti Kemasyarakatan, Seni Dan Warisan, UMS

PENGHARGAAN

Dipanjatkan setinggi kesyukuran kepada Tuhan kerana dengan berkat dan cinta kasih-Nya, penulisan ini dapat disempurnakan. Jutaan terima kasih yang tidak terhingga diucapkan kepada En. Baszley Bee B. Basrah Bee selaku penyelia yang banyak memberikan nasihat, bimbingan, tunjuk ajar dan idea kepada penulis dalam usaha menyiapkan penulisan ini. Semoga ilmu yang diperolehi menjadi berkat dan jasa beliau akan tetap diingati.

Penulis juga ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dr. Jeffrey Abdullah (PPAG, USM), En. Peter Molijol (JMNS), En. Abdul Mutalib (PPAG, USM) dan pihak JMNS atas maklumat, data dan buah fikiran berkaitan kajian serta kerjasama yang diberikan kepada penulis.

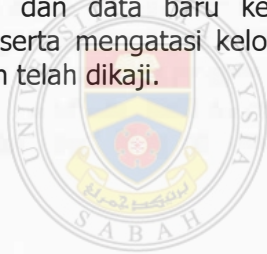
Tidak dilupakan juga kepada kedua ibu bapa penulis, Majinus Kotos dan Yuhana Janis yang dikasihi atas dorongan dan motivasi serta bantuan kewangan kepada penulis sepanjang proses menyiapkan penulisan ini. Sesungguhnya merekalah yang menjadi tonggak kekuatan dan kesabaran dalam menjalani kehidupan. Semoga Tuhan melimpahi berkat, damai dan cinta kasih ke atas kedua ibu bapa saya yang disayangi ini. Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Syltetus Vincent yang selalu berada disisi memberikan semangat, rakan seperjuangan dan rakan penyelidik UPark Zainuddin Baco, Amy Azuan Abdullah, Aping Sajok, Durasima Nameing, Suzanne Atar, Sivakami a/p Supramani, Salbiah Buajan, Ruth Christoper Munan dan yang tidak sempat penulis sebutkan satu persatu di atas bantuan, dorongan, buah fikiran dan nasihat yang diberikan serta kepada pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung.

Terima kasih sekali lagi diucapkan dengan penuh kesyukuran dan semoga Tuhan memberkati, sekian.

Nelly Majinus
20 Julai 2017

ABSTRAK

Integrasi teknologi dan sistem maklumat dalam arkeologi telah mewujudkan aplikasi *Archaeology Information System (AIS)* yang dipraktikkan sejak tahun 1960-an lagi. Pengaplikasian ini merupakan anjakan yang harus dilakukan dalam usaha menjamin perlindungan, penyimpanan dan pemprosesan data arkeologi yang lebih sistematik dan efektif. Dalam konteks di Sabah, perkara ini masih baru, meskipun mempunyai jumlah data arkeologi yang banyak. Justeru itu, penelitian terhadap konsep, potensi, isu dan cabaran dalam pengaplikasian AIS dijelaskan dengan terperinci. Hasil inventori mendapati Sabah setakat ini mempunyai 272 tapak arkeologi yang terdiri dalam beberapa pembahagian kebudayaan seperti zaman paleolitik, zaman neolitik, zaman logam, zaman tradisional, tradisi megalitik, zaman Kesultanan Brunei dan pentadbiran bebas dan juga zaman kolonial. Dengan jumlah data yang banyak ini, aplikasi AIS sangat berpotensi untuk membangunkan data arkeologi Sabah. Dalam usaha mengaplikasi AIS dalam data arkeologi Sabah, terdapat beberapa isu dan cabaran yang dihadapi. Isu dominan adalah transformasi analog kepada kaedah digital tidak menjadi prioriti dalam pembangunan Muzium Sabah. Cabaran yang dihadapi pula adalah usaha penerapan kaedah data konvensional atau digital dalam proses penyimpanan maklumat arkeologi. Hasil kajian yang dilakukan ini memberi garis panduan kepada JMNS terhadap sistem pangkalan data arkeologi Sabah yang lebih sistematik dan efisien, memberi maklumat dan data baru kepada penyelidik dan arkeologi berdasarkan hasil inventori serta mengatasi kelompangan data arkeologi bagi tapak yang diketahui wujud dan telah dikaji.



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

ABSTRACT

PERSONALITY SABAH ARCHAEOLOGY INFORMATION SYSTEM: POTENTIAL, ISSUE AND CHALLENGE

Intergration of technology and information system in archeology has been actualise and creating of Archaeology Information System (AIS) since the 1960s. This intergration is a displacement that must take place in order to ensure the protection, storage and processing of archaeological data in a more systematic and effective. In the context of Sabah, this intergration of AIS is still new things, though has a lot of archaeological data for inclusion in the AIS. Therefore, a study of the concept, potential, issues and challenges in the AIS is described in more detail in this paper. The results of the inventory research in Sabah so far has 275 archaeological sites that are in some category of culture such as the prehistoric (Paleolithic, Neolithic and Metal), the traditional period, the Sultanate of Brunei and independent administrative, the colonial administration and also megalithic tradition. With this large amount of data, the AIS has the potential to develop Sabah archaeological data. However, in order to apply the AIS in Sabah archaeological data, there are a number of issues and challenges. The dominant issue that is seen is the transformation from analog to digital methods do not become the priority in the development concept of Sabah Museum. The challenge is the implementation of business methods, conventional or digital data in the storage process of archaeological information. The results of this study provide guidelines to JMNS for the Sabah archaeological database system to be systematic and efficient, provides information and new data to researchers and archaeologists based on the results of the inventory and fill up the emptiness or gap in the archaeological records.

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI KANDUNGAN

Halaman

TAJUK	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI RAJAH	xiii
SENARAI GRAF	xiv
SENARAI CARTA	xv
SENARAI SINGKATAN	xvi
BAB 1: PENDAHULUAN	
1.1 Pengenalan	1
1.2 Permasalahan Kajian	1
1.3 Objektif Kajian	2
1.4 Sorotan Kajian	3
1.5 Kepentingan Kajian	5
1.6 Skop Kajian	6
1.7 Metodologi Kajian	6
1.7.1 Reka Bentuk Kajian	6
1.7.2 Instrumen Kajian	6

i)	Senarai Semak Inventori Data Arkeologi Sabah	7
ii)	Sumber Bertulis	8
1.7.3	Kaedah Pengumpulan Data	8
i)	Kaedah Perpustakaan	8
ii)	Temubual	9
1.7.4	Prosedur Pengumpulan Data	10
1.7.5	Kaedah Analisis Data	11
1.8	Struktur Pembahagian Bab	12
1.9	Kesimpulan	13
 BAB 2: KONSEP DAN ELEMEN AIS		
2.1	Pengenalan	14
2.2	Konsep AIS	15
2.3	Sejarah AIS	20
2.4	Contoh Pengaplikasian AIS	22
2.5	Elemen AIS	28
2.5.1	Data Arkeologi	28
i)	Artifak	28
ii)	Ekofak	28
iii)	Fitur	29
2.5.2	Survei	29
2.5.3	Pengukuran	33
2.5.4	Perekodan	37
i)	Pemetaan Digital dan Foto Satelit	40
ii)	<i>Global Positioning System (GPS)</i>	40
iii)	Laser Pengimbas	41

iv)	<i>Geographic Information Systems (GIS)</i>	42
2.5.5	Dokumentasi	44
2.5.6	Pengaksesan Maklumat	49
2.6	Kesimpulan	51
BAB 3: INVENTORI DATA ARKEOLOGI SABAH		
3.1	Pengenalan	53
3.2	Sejarah Penyelidikan Arkeologi di Sabah	54
3.2.1	Fasa I: 1952-1971	54
3.2.2	Fasa II: 1972-1992	54
3.2.3	Fasa III: 1993-2015	56
3.3	Inventori Data Arkeologi	58
3.3.1	Jumlah Data Arkeologi Mengikut Tahap Kebudayaan dan Daerah di Sabah	76
3.4	Tahap Kondisi Data Arkeologi Berdasarkan Inventori Data	82
3.5	Jadual Inventori Tahap Pengukuran Tapak Arkeologi di Sabah	85
3.6	Kesimpulan	112
BAB 4: POTENSI, ISU DAN CABARAN AIS		
4.1	Pengenalan	113
4.2	Potensi AIS di Sabah	113
4.2.1	Potensi Data Arkeologi Dalam AIS	113
i)	Pengukuran Potensi Berdasarkan Nilai Peratus Mengikut Tahap Kebudayaan	114
4.2.2	Potensi Pengaplikasian AIS Dalam Bidang Arkeologi di Sabah	117
i)	Pengurusan Data Arkeologi yang Sistematis	117
ii)	Pendidikan	118

4.3	Isu Dalam Pengaplikasian AIS di Sabah	119
4.3.1	Isu Data Arkeologi Kurang Lengkap	119
	i) Laporan Kajian Terdahulu di Bawah dan Dijadikan Koleksi Peribadi Pengkaji	120
	ii) Penyelidikan dan Penginventorian Sukar Dilakukan Kerana Ancaman Semulajadi dan Aktiviti Manusia di Tapak Kajian	120
4.3.2	Isu Data Arkeologi Lengkap	122
	i) Kaedah Manual Dilihat Lebih Pratik	122
	ii) Kurangnya Kepakaran Dalam Menyelenggara dan Mengaplikasi AIS	123
4.4	Cabaran Dalam Pengaplikasian AIS di Sabah	123
4.4.1	Kos Pengendalian dan Penyelenggaraan yang Tinggi	123
4.4.2	Keselamatan Data	124
4.4.3	Bentuk Muka Bumi dan Keluasan Kawasan Kajian	124
4.4.4	Jenis Data dan Tapak Arkeologi	124
4.4.5	Pemupukan Kesedaran Dalam Kalangan Masyarakat Mengenai Kepentingan Warisan Arkeologi	125
4.5	Kesimpulan	126
BAB 5: RUMUSAN		127
RUJUKAN		133

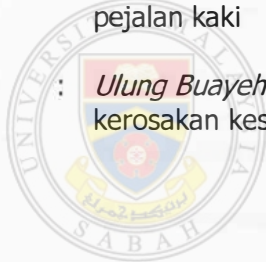
SENARAI JADUAL

Halaman

Jadual 1.1	: Proses pengumpulan data	11
Jadual 1.2	: Contoh skala pengukuran menggunakan Skala Ordinal	12
Jadual 2.1	: Kronologi teknologi pangkalan data secara umum	21
Jadual 3.1	: Inventori data Zaman Paleolitik	59
Jadual 3.2	: Inventori data Zaman Neolitik	60
Jadual 3.3	: Inventori data Zaman Logam	60
Jadual 3.4	: Inventori data Zaman Tradisional	61
Jadual 3.5	: Inventori data Tradisi Megalitik	63
Jadual 3.6	: Inventori data Zaman Kesultanan Brunei dan Pentadbiran Bebas	67
Jadual 3.7	: Inventori data Zaman Kolonial	70
Jadual 3.8	: Kriteria pengukuran	83
Jadual 3.9	: Tahap pengukuran Zaman Paleolitik	85
Jadual 3.10	: Tahap pengukuran Zaman Neolitik	86
Jadual 3.11	: Tahap pengukuran Zaman Logam	86
Jadual 3.12	: Tahap pengukuran Zaman Tradisional	87
Jadual 3.13	: Tahap pengukuran tradisi Megalitik	88
Jadual 3.14	: Tahap pengukuran Zaman Kesultanan Brunei dan Pentadbiran Bebas	91
Jadual 3.15	: Tahap pengukuran Zaman Kolonial	93
Jadual 4.1	: Skala pengukuran tahap potensi data arkeologi	114
Jadual 4.2	: Jumlah data yang lengkap mengikut tahap kebudayaan	115

SENARAI FOTO

	Halaman
Foto 2.1 : Contoh survei awal dan pembersihan Tapak Kepingan Batu, Long Pasia	32
Foto 2.2 : Contoh survei awal dan pembersihan Tapak Ulung Buayeh, Long Pasia	32
Foto 2.3 : Contoh pengukuran Tapak Ulung Buayeh, Long Pasia	33
Foto 2.4 : Contoh pengukuran	33
Foto 2.5 : Contoh pengukuran	34
Foto 2.6 : Contoh pengukuran	35
Foto 2.7 : Contoh rekod lokasi kajian menggunakan GPS	41
Foto 4.1 : <i>Ulung Buayeh</i> (UB03), Long Pasia yang dijadikan laluan pejalan kaki	121
Foto 4.2 : <i>Ulung Buayeh</i> (UB02), Long Pasia yang mengalami kerosakan kesan laluan haiwan ternakan	122



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

SENARAI RAJAH

	Halaman
Rajah 1.1 : Kaedah pengumpulan data dengan menggunakan kaedah temubual	10
Rajah 2.1 : Proses AIS	16
Rajah 2.2 : Rangkaian AIS	17
Rajah 2.3 : Pendekatan sistem penyimpanan data secara tradisional	18
Rajah 2.4 : Pendekatan penyimpanan data menggunakan AIS	19
Rajah 2.5 : Bentuk rekod	43
Rajah 2.6 : Kitaran perekodan konvensional	44
Rajah 2.7 : Kitaran rekod elektronik	44
Rajah 2.8 : Proses dokumentasi	49
Rajah 2.9 : Produk dokumentasi	50
Rajah 2.10 : Pengaksesan maklumat AIS	51
Rajah 3.1 : Skala pengukuran berdasarkan tahap mengikut kriteria	83
Rajah 4.1 : Data arkeologi yang berpotensi untuk dimasukkan ke dalam AIS mengikut tahap kebudayaan	117

SENARAI GRAF

	Halaman
Graf 3.1 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Paleolitik	98
Graf 3.2 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Neolitik	98
Graf 3.3 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Logam	99
Graf 3.4 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Tradisional	99
Graf 3.5 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan tradisi Megalitik	100
Graf 3.6 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Kesultanan Brunei dan Pentadbiran Bebas	101
Graf 3.7 : Jumlah tahap pengukuran berdasarkan tahap kebudayaan Zaman Kolonial	101
Graf 3.8 : Jumlah tahap pengukuran mengikut tahap kebudayaan	102
Graf 3.9 : Jumlah tahap dan Tahap 2 mengikut daerah	109
Graf 3.10 : Jumlah Tahap 3 dan Tahap 4 mengikut daerah	110
Graf 3.11 : Jumlah keseluruhan tahap pengukuran bagi tapak arkeologi di Sabah	111
Graf 4.1 : Jumlah peratus berdasarkan potensi data arkeologi	115

SENARAI CARTA

	Halaman
Carta 3.1 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Paleolitik di Sabah	76
Carta 3.2 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Neolitik di Sabah	77
Carta 3.3 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Logam di Sabah	77
Carta 3.4 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Tradisional di Sabah	78
Carta 3.5 : Jumlah tapak tradisi Megalitik di Sabah	79
Carta 3.6 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Kesultanan Brunei dan Pentadbiran Bebas (1600-1881)	80
Carta 3.7 : Jumlah tapak arkeologi Zaman Kolonial (BNBCC, Jepun, BMA, NBC tahun 1881-1963)	81
Carta 3.8 : Jumlah keseluruhan tapak arkeologi mengikut daerah di Sabah	82
Carta 3.9 : Jumlah tapak pada Tahap 1 bagi daerah yang terlibat	104
Carta 3.10 : Jumlah tapak pada Tahap 2 bagi daerah yang terlibat	105
Carta 3.11 : Jumlah tapak pada Tahap 3 bagi daerah yang terlibat	106
Carta 3.12 : Jumlah tapak pada Tahap 4 bagi daerah yang terlibat	107

SENARAI SINGKATAN

2D	-	2 Dimensi
3D	-	3 Dimensi
JWN	-	Jabatan Warisan Negara
UPSI	-	Universiti Perguruan Sultan Idris
UKM	-	Universiti Kebangsaan Malaysia
ACOR	-	<i>American Center Of Oriental Research</i>
ADAMA	-	<i>Archaeological Database Management Application</i>
AIS	-	<i>Archaeology Information System</i>
ANNS	-	Arkib Negara Cawangan Negeri Sabah
ANS	-	Arkib Negeri Sabah
ANU	-	<i>Australia National University</i>
APMM	-	Agensi Penguatkuasaan Maritim Malaysia
BMA	-	<i>British Military Administration</i>
BNBCC	-	<i>British North Borneo Chartered Company</i>
CAD	-	<i>Computerd - Aided Design</i>
CODASYL	-	<i>Confrence on Data System Language</i>
DDL	-	<i>Data Definition Language</i>
DML	-	<i>Data Manual Language</i>
DoA	-	<i>Department Of Antiquities Of Jordan</i>
DP	-	<i>Distance Probing</i>
Dr.	-	Doktor
DTGB	-	<i>Data-Base Task Group</i>
EAIS	-	<i>Egyptian Antiquities Information System</i>
En.	-	Encik

FAIMS	-	<i>Federal Archaeological Information Management Systems</i>
FKSW	-	Fakulti Kemanusiaan, Seni dan Warisan
FSMP	-	Fakulti Sains Makanan dan Pemakanan
GIS	-	<i>Geografi Information System</i>
GNSS	-	<i>Global Navigation Satellite Systems</i>
GPS	-	<i>Global Positioning System</i>
Hj.	-	Haji
IAA	-	<i>Israel Antiquities Authority</i>
IDS	-	<i>Integrated Data Store</i>
JADIS	-	<i>Jordan Antiquities Database and Information System</i>
JMNS	-	Jabatan Muzium Negeri Sabah
JMS	-	Jabatan Muzium Sabah
Kg.	-	Kampung
MEGA	-	<i>Middle Eastern Geodatabase For Antiquities Jordan</i>
NGO	-	<i>Non Government Organization</i>
PAM	-	Projek Arkeologi Malaysia
PPAG	-	Pusat Penyelidikan Arkeologi Global
PPAM	-	Pusat Penyelidikan Arkeologi Malaysia
Prof.	-	Profesor
SCA	-	<i>Supreme Council of Antiquities</i>
SLA	-	<i>Special Library Association</i>
SQL	-	<i>Structur Question Language</i>
SSMP	-	Sekolah Sains Makanan dan Pemakanan
SSS	-	Sekolah Sains Sosial
TDLM	-	Tentera Laut Diraja Malaysia
TST	-	<i>Total Station Theodolites</i>

UB	-	<i>Ulung Buayeh</i>
UMS	-	Universiti Malaysia Sabah
UNSECO	-	<i>United Nations Scientific and Cultural Organization</i>
UPark	-	Unit Penyelidikan Arkeologi Borneo
USAID	-	<i>United States Agency For International Development</i>
USD	-	<i>United State Dollar</i>
USM	-	Universiti Sains Malaysia
WWII	-	<i>World War II</i>
%	-	Peratus



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Arkeologi merupakan satu disiplin ilmu yang merungkai sejarah lampau berdasarkan bukti atau tinggalan. Penyelidikan arkeologi bermula dengan kaedah tradisional dan manual sehinggalah sekitar tahun 1960 apabila komuniti arkeologi mula mengaplikasi penggunaan sistem perkomputeraan dalam perekodan dan penyimpanan data melalui pengenalan *Archaeology Information System (AIS)*. Sistem ini masih terus diperbaiki pembangunannya. Aplikasi ini juga banyak bergantung kepada kesediaan maklumat arkeologi. Kajian ini adalah untuk membincangkan mengenai potensi, isu dan cabaran pengaplikasian AIS di Sabah. Oleh itu, bab ini kajian ini membincangkan mengenai permasalahan kajian, objektif kajian, persoalan kajian, sorotan kajian, kepentingan kajian, skop kajian, metodologi kajian dan juga struktur pembahagian bab kajian yang dilakukan.

1.2 Permasalahan Kajian

Data arkeologi merupakan asas rujukan penyelidikan arkeologi. Segala maklumat mengenai penyelidikan arkeologi perlulah mempunyai satu sistem pengurusan dan penyimpanan data yang selamat, sistematik dan efisien. Di Barat, penggunaan komputer dan pengaplikasian AIS telah dipraktikkan sejak tahun 1960-an lagi dalam pengurusan arkeologi. AIS merupakan satu sistem pemprosesan maklumat data arkeologi daripada proses pengutipan data sehinggalah proses penyimpanan dan penyebaran maklumat arkeologi. Pada masa kini, sistem ini merupakan medium penting dalam penyimpanan dan penyebaran maklumat. Pengaplikasian AIS ini menjadikan corak penyelidikan, pengurusan dan penyimpanan data lebih teratur, selamat dan cepat. Sebelum wujudnya pengaplikasian AIS, arkeologis bergantung sepenuhnya dengan kaedah manual dalam proses mengutip dan menyimpan data.

Namun kaedah tersebut dilihat tidak begitu efisien, kurang selamat dan memerlukan masa yang lama untuk diselesaikan. Contohnya ingin mengenalpasti lokasi kajian di mana kaedah mengenalpasti lokasi dan pengukuran secara manual mengambil masa berbanding dengan penggunaan teknologi GIS yang mampu mengesan lokasi dengan lebih tepat. Namun di Sabah, corak penyimpanan data masih lagi menggunakan kaedah penyimpanan manual. Kaedah penyimpanan secara manual ini menyebabkan data dan maklumat arkeologi terdedah dengan risiko kehilangan, kemusnahan dan kerosakan. Pendedahan terhadap pengaplikasian AIS masih tidak diterapkan dalam corak pengurusan dan penyimpanan data arkeologi di Sabah. Apatah lagi Sabah sememangnya mempunyai banyak data arkeologi yang berpotensi untuk dimasukkan dalam AIS.

1.3 Objektif Kajian

- i. Membincangkan mengenai konsep AIS secara umum dan juga mengenal pasti apakah elemen-elemen yang penting dalam AIS.
- ii. Membincangkan bentuk data inventori arkeologi Sabah. Bentuk data arkeologi Sabah dicerakinkan mengikut tahap kebudayaan iaitu Zaman Paleolitik, Zaman Neolitik, Zaman Logam, Zaman Tradisional, Tradisi Megalitik, Zaman Kesultanan Brunei dan Pentadbiran Bebas serta Zaman Kolonial. Objektif ini turut mengenalpasti berapakah jumlah data arkeologi yang terdapat di Sabah dan apakah tahap kelengkapan data tersebut.
- iii. Hasil daripada objektif kedua akan dianalisis pada objektif ketiga bagi menjawab objektif mengenai potensi AIS di Sabah dan juga mengenal pasti apakah isu dan cabaran pengaplikasian AIS di Sabah.

1.4 Sorotan Kajian

Beberapa kajian lepas telah disorot mengenai sistem maklumat secara umum, soroton berkaitan sistem maklumat arkeologi dan juga mengenai data arkeologi di Sabah.

Penulisan seperti buku '*Asas dan Teori Sistem Maklumat Kontemporari*' oleh Abdul Manaf Bohari dan Nur Haryani Zakaria (2006) membincangkan mengenai sistem maklumat secara umum dalam aspek konsep dan juga teknologi maklumat. Menurut kajian ini dijelaskan bahawa sistem maklumat merupakan satu set komponen yang saling berkaitan dan berfungsi dalam memungut, memanipulasi dan menyebarkan data dan maklumat serta menyediakan mekanisme maklumbalas untuk mencapai suatu objektif. Kajian ini turut membincangkan mengenai kepentingan sistem maklumat, kelebihan dan juga kekangan sistem maklumat. V. Linda (2010) mengatakan sistem maklumat merupakan sekumpulan komponen yang berperanan untuk mengumpul, memproses, menyimpan dan juga mengagihkan maklumat.

Ainin Sulaiman dan Shamsul Bahri Zakarai (2002) menjelaskan terdapat tiga aktiviti dalam satu sistem maklumat iaitu pertama, kemasukan atau pengumpulan data asal, kedua adalah pemprosesan yang mana ianya merupakan proses penukaran data kepada bentuk yang lebih bermakna iaitu maklumat dan yang ketiga adalah pengeluaran di mana maklumat yang siap diproses diagihkan kepada pengguna. Nickerson, C. R. dan Muthaiyah, S. (2004) dalam karya mereka menjelaskan mengenai konsep sistem maklumat dan juga komponen yang terkandung dalam sistem maklumat. Kajian ini dilihat lebih terperinci berbanding dengan kajian lain mengenai sistem maklumat secara umum.

Beberapa penulisan membantu kajian untuk memahami dan mengetahui lebih lanjut mengenai konsep dan juga pengaplikasian AIS. Mary Carroll (2003) menyatakan bahawa kebolehan dan kualiti perisian komputer telah merevolusikan arkeologi. Kelebihan teknologi digital ini dapat mengedarkan maklumat arkeologi dengan cepat dan luas. D. Patrick dan Thomas, L. E. (2006) pula mengatakan arkeologi digital perlu bagi membantu melaksanakan kerja-kerja arkeologi sekaligus membantu meningkatkan kualiti agar mudah difahami dan disampaikan.

Lock. G. (2003) dalam buku beliau '*Using Computers In Archaeology: Towards Virtual Pasts*' membincangkan mengenai penggunaan komputer dalam arkeologi. Menurut beliau aplikasi komputer amat penting dalam merekod segala maklumat dan data yang diperolehi semasa proses ekskavasi seperti ciri-ciri fizikal artifak dan data stratifigrafi. '*Computational Intelligence in Archaeology*' oleh Juan A. Barcelo turut membincangkan mengenai intergrasi penggunaan komputer dalam bidang arkeologi di

mana menurut beliau komputer lebih memudahkan kerja dan menjimatkan masa. Demikian juga jika melibatkan data dan kategori yang banyak, ianya mudah diurus.

Menyorot mengenai perkembangan AIS pula, menurut McPherron dan Harold, (1988), Renfrew (1983) dan Scollar (t.t) arkeologis telah mula mengaplikasikan AIS pada lewat tahun 1950-an dan awal tahun 1960-an di kawasan Barat, Eropah dan juga Amerika Selatan. Terdapat juga penulisan lain seperti Cowgill (1967) yang mengatakan di Eropah dan Amerika Syarikat, AIS bermula sekitar tahun 1960-an sehingga 1970-an.

Melihat perkembangan di Malaysia amnya dan Sabah khususnya, setakat tahun 2016, USM merupakan peneraju pengaplikasian AIS di Malaysia (Abdul Mutalib Abdullah, 2016). AIS ini telah dijalankan dengan kerjasama Bahagian IT USM dan juga PPAG. Terdapat juga penulisan seperti '*Teknologi Maklumat Ruangan Dalam Kajian Arkeologi di Malaysia: Prospek dan Cabaran*' oleh Tarmiji Masron dan Mokhtar Saidin (2015) yang menyentuh serba sedikit mengenai pengurusan data melalui teknologi maklumat ruangan namun penulisan tersebut lebih berbentuk umum dan bukannya memfokus sepenuhnya terhadap pengurusan data arkeologi di Sabah. Demikian juga dalam buku Azizul Ahmad (2015) iaitu '*Aplikasi Sistem Maklumat Geografi Dalam Pengurusan Data Tapak Arkeologi*' yang mana penulisan ini lebih kepada pengaplikasian GIS dalam arkeologi. Berbanding dengan penulisan lain, buku Mokhtar Saidin (2015) iaitu '*Pangkalan Data Arkeologi di Malaysia*' merupakan kajian yang baik untuk disorot mengenai sistem dan corak pengurusan data arkeologi di Malaysia. Namun demikian, tidak dinyatakan secara khusus mengenai pengurusan data di Sabah.

Berdasarkan sorotan beberapa buah buku mengenai AIS, kebanyakan kajian lebih bersifat umum seperti bagaimana AIS diaplikasi dan pengaplikasian AIS terhadap tapak kajian atau ekskavasi tertentu. Demikian juga penulisan di Malaysia, tidak terdapat penulisan khusus yang menyentuh mengenai pengaplikasian AIS di Sabah. Oleh itu, kajian ini merupakan penulisan yang memberikan maklumat asas mengenai pengaplikasian AIS di Sabah.

1.5 Kepentingan Kajian

Antara kepentingan yang dapat diperolehi hasil daripada kajian ini adalah;

- i. Kajian mengenai AIS di Sabah merupakan satu penyelidikan yang belum dijalankan secara meluas oleh kebanyakan penyelidik dalam aspek pengurusan arkeologi. Maka dengan penghasilan kajian ini akan memberikan input dan pemahaman yang lebih mendalam mengenai konsep, fungsi dan faedah yang diperolehi dengan penggunaan AIS.
- ii. Hasil dapatan kajian ini juga akan memberikan asas kepada pembangunan AIS yang mungkin akan dibangunkan atau diaplikasikan oleh pihak tertentu dalam aspek pengurusan data arkeologi, khususnya di Sabah.
- iii. Kajian ini dapat memberi panduan dan maklumat kepada penyelidik lain dalam mengetahui mengenai bentuk dan jumlah data arkeologi yang terdapat di Sabah.
- iv. Dapat memberikan garis panduan kepada JMNS dan institut tertentu dalam membuat penambahbaikan dan pembangunan AIS berdasarkan penyelesaian isu serta cabaran yang dihadapi.

1.6 Skop Kajian

Skop bidang kajian ini adalah pengurusan arkeologi. Tema kajian ini ialah Sistem Maklumat Arkeologi (AIS) dan kes kajian ialah negeri Sabah.

1.7 Metodologi Kajian

1.7.1 Reka Bentuk Kajian

Reka bentuk kajian adalah menggunakan kaedah *mixed method* iaitu kaedah kualitatif dan kuantitatif. Kaedah kualitatif yang berbentuk deskriptif adalah melibatkan kata-kata atau tulisan yang boleh diperolehi melalui temubual. Kaedah kuantitatif pula digunakan untuk mengira jumlah data dan peratusan setiap tahap pengukuran dan