

**PUBLIKASI SITUS GUA PRASEJARAH DI KAWASAN KARST MAROS-
PANGKEP DENGAN MODEL PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE GIS
BERBASIS ANDROID**



SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar Sarjana Sastra pada
Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin

OLEH

ABDUL RAHMAN KHADAFI

F61115012

**DEPARTEMEN ARKEOLOGI
FAKULTAS ILMU BUDAYA
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

**UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS ILMU BUDAYA**

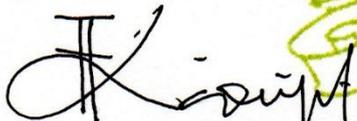
LEMBAR PENGESAHAN

Sesuai Surat Tugas Dekan Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin Nomor:
619/UN4.9.1/KEP/2019 tanggal 02 Juli 2019, dengan ini kami menyatakan
menerima dan menyetujui skripsi ini.

Makassar, 26 November 2020

Pembimbing I

Pembimbing II



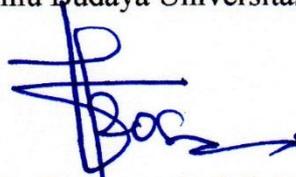
Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si.
Nip. 196511041999032001



Yusriana, S.S., M.A.
Nip. 198003192006041003

Disetujui untuk diteruskan
Kepada Panitia Ujian Skripsi.
Dekan,

u.b. Ketua Departemen Arkeologi
Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin



Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 197205022005012002

SKRIPSI

**PUBLIKASI SITUS GUA PRASEJARAH DI KAWASAN KARST
MAROS-PANGKEP DENGAN MODEL PENGEMBANGAN APLIKASI
MOBILE GIS BERBASIS ANDROID**

Disusun dan diajukan oleh

Abdul Rahman Khadafi

Nomor Pokok : F611 15 012

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

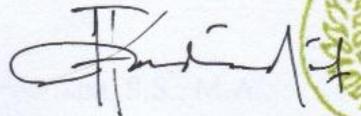
Pada tanggal 29 Desember 2020

dan dinyatakan telah memenuhi syarat

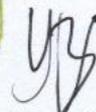
**Menyetujui
Komisi Pembimbing,**

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si.
Nip. 196511041999032001



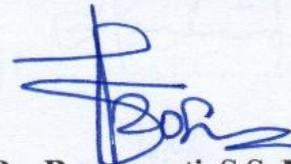
Yusriana, S.S., M.A.
Nip. 198407042014042001

Dekan,
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Akin Duli, M.A.
Nip. 196403161991 03 1010

Ketua Departemen Arkeologi,
Fakultas Ilmu Budaya
Universitas Hasanuddin



Dr. Rosmawati, S.S., M.Si.
Nip. 19720502 2005 01 2002

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS ILMU BUDAYA

Pada hari ini Selasa, 29 Desember 2020 Panitia Ujian Skripsi menerima dengan baik skripsi yang berjudul:

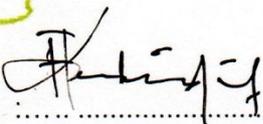
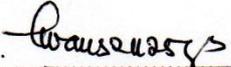
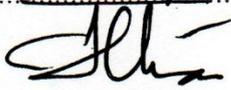
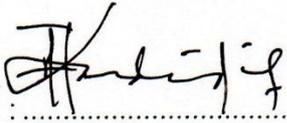
**PUBLIKASI SITUS GUA PRASEJARAH DI KAWASAN KARST
MAROS-PANGKEP DENGAN MODEL PENGEMBANGAN APLIKASI
MOBILE GIS BERBASIS ANDROID**

Yang diajukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat ujian akhir guna memperoleh gelar Sarjana Sastra pada Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Hasanuddin.

04 Januari 2021



Panitia Ujian Skripsi:

- | | | |
|---|---------------|---|
| 1. Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si. | Ketua | :  |
| 2. Yusriana, S.S., M.A. | Sekretaris | :  |
| 3. Drs. Iwan Sumantri, M.A., M.Si. | Penguji I | :  |
| 4. Dr. Eng. Ilham Alimuddin, S.T., M.GIS. | Penguji II | :  |
| 5. Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si | Pembimbing I | :  |
| 6. Yusriana, S.S., M.A. | Pembimbing II | :  |

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : **ABDUL RAHMAN KHADAFI**

NIM : **F61115012**

Departemen : **ARKEOLOGI**

Judul : **PUBLIKASI SITUS GUA PRASEJARAH DI KAWASAN KARST MAROS-PANGKEP DENGAN MODEL PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE GIS BERBASIS ANDROID**

Menyatakan bahwa isi skripsi ini adalah hasil penelitian sendiri, jika dikemudian hari ternyata ditemukan Plagiarisme, maka saya bersedia mendapat sanksi sesuai hukum yang berlaku dan saya bertanggung jawab secara pribadi dan tidak melibatkan pembimbing dan penguji .

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan tanpa paksaan ataupun tekanan dari pihak lain.

Makassar, 29 Desember 2020



(ABDUL RAHMAN KHADAFI)

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah Rabil 'alamin, Wa shallallahu wa sallam 'ala Nabiyyina Muhammadin, Wa 'ala alihi wa shahbihi ajma'in, Amma ba'du.

Segala puji bagi Allah S.W.T yang telah melimpahkan karunia-Nya atas berkah, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Publikasi Situs Gua Prasejarah Di Kawasan Karst Maros-Pangkep Dengan Model Pengembangan Aplikasi *Mobile GIS* Berbasis Android”**. Shalawat serta salam tidak lupa penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga dan sahabatnya yang telah membawa umat manusia menuju jalan kebaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna mencapai gelar Sarjana Sastra di Universitas Hasanuddin Makassar.

Penulis sadar bahwa didalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, hal tersebut disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pihak lain pada umumnya. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari awal perkuliahan, pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi ini.

Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang penulis hormati dan cintai, yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini. Ucapan terimakasih pertama penulis sampaikan kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin Prof. Dr. Dwia Aries Tina Pulubuhu, M.A, beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh pendidikan di kampus bergengsi ini.
2. Dekan Fakultas Ilmu Budaya Prof. Dr. Akin Duli, M.A, beserta jajarannya.
3. Ketua Departemen Arkeologi Dr. Rosmawati, S.S., M.Si, beserta jajarannya.
4. Ucapan terimakasih kepada seluruh bapak/ibu dosen pengajar di Departemen Arkeologi yaitu: Dr. Anwar Toshibo, M.Hum, Drs. Iwan Sumantri, M.A., M.Si., Prof. Dr. Akin Duli, M.A, Dr. Khadijah Thahir Muda, M.Si, Dr. Erni Erawati, M.Si, Dr. Rosmawati, S.S., M.Si, Muhammad Nur, M.A., Ph.D, Supriadi, S.S., M.A, Yadi Mulyadi, S.S., M.A, Yusriana, S.S., M.A, dan Nur Ihsan D, S.S., M.Hum,
5. Ucapan terimakasih kepada dosen pembantu, yaitu: Ir. H. Djamaluddin, MT., Dr. Hasanuddin, M.A, Dr. Eng. Ilham Alimuddin, S.T., M.Gis, dan Asmunandar S.S., M.A,
6. Ucapan terima kasih kepada Bapak Syarifuddin selaku staff departemen yang telah membantu dalam pengurusan berkas selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi penulis.
7. Seluruh kakak-kakak dan adik-adik Keluarga Mahasiswa Arkeologi Unhas (KAISAR), terima kasih telah menjadi sahabat, teman, keluarga serta banyak memberikan ilmu dan bantuan selama ini, mulai dari angkatan 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018, dan 2019.

8. Teman-teman tim peneliti Muhammad Hafdhal Hasbi dan Muh. Zulfikar Eka Putra yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam pembuatan database yang digunakan dalam pengembangan aplikasi Leangpedia pada penyusunan skripsi ini.
9. Saudara-saudariku Pillbox 2015 Adrianus Dipo Ramelan, Arini, Anwar , Sulfikar, Yustika, Siska, Andi Nurul Afizah, Hetika Sari, Nun Maghfirah Ismail, Cheeryll Fhariza Oxisia Ramadhani, Darfin, Evi Siti Rosdiyanti, Andoni, Lia Islamiah, Heradiani, Salmia, Nurwana, Nurul Khumairah, Fery Indrawan, Syarwan Zaman, Arwin, Moch. Taufiqurrachiem, Iqbal Usman, Marwan, Muh. Zulfikar Eka Putra, Muh. Tulus Abdi Setya, A. Sitti Hardiyanti, Sunaryo Mad Arab, Jamaluddin yang telah menjadi rekan penulis mulai dari awal perkuliahan hingga saat ini dan semoga seterusnya kita akan tetap menjadi teman baik, bukan teman yang akhirnya menjadi orang asing.
10. Teman-temanku di UKM Taekwondo Indonesia Universitas Hasanuddin (khususnya Dita, Farhad, Nova, dan Kak Puspa) dan LDM Al Aqsho Universitas Hasanuddin.
11. Teman-teman Posko Kuliah Kerja Nyata Gelombang 101 Pengawasan Partisipatif Pemilu Kecamatan Somba Opu, Kabupaten Gowa yaitu Al Imran, Ahmad Khatami, Amaliah Irfan, Kurniati Idris, Al Amin, Andi Winis Dwiwola, serta Aliyah Muthmainnah.
12. Teman-teman Wedding Organizer di Tisyah & Friends Wedding Organizer Kak Ica, Kak Nunu, Kak Tiwi, Kak Uci, Om Kholis, Kak

Omes, Kak Awan, Adil, Pai, Kak Oji, Ahmad, Anca, dan Adrian. Selain itu khususnya buat kak Ansar Zain yang telah membuka jalan saya untuk berkarir di dunia entertainment.

13. Sahabat saya William Lukman, Ashabul Qahfi, Alifian Mudhary, Yoshua Richard, Indry Axelson, Nadila Ajeng, Sri Fatirah Sakti, Indri Burhan, dan Muhammad Iqbal yang telah menemaniku selama masa perkuliahan, semoga kita tetap dalam lindungan ALLAH SWT.
14. Teman berbagi cerita penulis yaitu Yuyun / Nurul Khumairah yang telah mendengar seluruh keluh kesahku walaupun tidak memberi solusi.
15. Seluruh keluargaku dari Djamil *Family* dan Yepin *Family* yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuan, dukungan serta doa sehingga penulis menjadi pribadi yang lebih baik.
16. Kakek Nuar yang telah membantu keluarga saya dengan memberikan tempat tinggal yang layak untuk keluarga saya. Nenek Hj. Hidayah yang telah membantu membiayai kuliah saya. Semoga kebaikannya dibalas oleh Allah SWT.
17. Om Imam dan Tante Indra yang telah banyak membantu keluarga saya dari segi finansial, sehingga saya dan keluarga saya dapat melewati masa-masa sulit. Semoga apa yang diberikan menjadi amal jariyah dan memperlancar rezeki keduanya.
18. Kedua orang tua tercinta Almarhum Ayah Abdul Rahim Djamil dan Ibu Rospiah Yepin, beliau adalah semangat hidup bagi penulis yang telah memberikan do'a, cinta, kasih sayang, dukungan moril maupun materil,

serta saudara-saudara penulis Rahmat Pratama, Putri Qonitah, dan Rafli Rahim yang selalu mendoakan dan memberikan semangat untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Demikianlah dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik membangun sangat diharapkan bagi penulis.

Akhir kata, besar harapan bagi penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENERIMAAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR FOTO.....	xv
ABSTRAK	xix
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan dan Ruang Lingkup Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	10
1.4 Manfaat Penelitian.....	11
1.5 Komposisi Bab	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Landasan Konseptual.....	13
2.1.1 Arkeologi Publik	13
2.1.2 Digitalisasi.....	15
2.1.3 Sistem Informasi	15
2.1.4 Mobile Application	16
2.2 Hasil Penelitian yang Relevan.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Lokasi Penelitian	23
3.1.1 Kabupaten Maros	23
3.1.2 Kabupaten Pangkep.....	24
3.2 Teknik Pengumpulan Data	27

3.3	Teknik Analisis Data	27
3.4	Model Pengembangan Sistem	27
3.5	Prosedur Pengembangan Sistem.....	28
3.5.1	<i>Software Requirement Analysis</i>	28
3.5.2	<i>Design</i>	29
3.5.3	<i>Code Generation</i>	31
3.5.4	<i>Testing</i>	34
BAB IV PEMBAHASAN.....		35
4.1	Situs Gua Prasejarah Di Kawasan Karst Maros-Pangkep Yang Telah Diinventarisasi Oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan	35
4.1.1	Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Maros.....	35
4.1.2	Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Pangkep	64
4.2	Model Publikasi Arkeologi Dengan Menggunakan Model Pengembangan Aplikasi MobileGIS Berbasis Android Untuk Situs Gua Prasejarah Di Kawasan Karst Maros-Pangkep.....	92
4.2.1	Prosedur Pengembangan	92
4.2.2	Antarmuka Pengguna dan Fungsi	105
4.2.3	Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Leangpedia.....	113
BAB V PENUTUP		115
5.1	Kesimpulan.....	115
5.2	Saran.....	117
DAFTAR PUSTAKA		118

DAFTAR TABEL

TABEL	HALAMAN
1. Spesifikasi Perangkat Komputer	32
2. Spesifikasi Perangkat Android	33
3. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Samangki	36
4. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Leang-Leang	39
5. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Lopi-Lopi	43
6. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Samongkeng	46
7. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Lambatorang	48
8. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Bulu Kamase	50
9. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Mandauseng	53
10. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Rammang-Rammang	54
11. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Bulu Sippong	57
12. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Sumpang Bitu	60
13. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Balocci	62
14. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Bellae	66
15. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Siloro	75
16. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Leangnge	77
17. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Labakkang	78
18. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Biring Ere	82
19. Situs Gua Prasejarah Di Sub-Kawasan Situs Yang Berdiri Sendiri	84

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR	HALAMAN
1. Peta Administrasi Kabupaten Maros	24
2. Peta Administrasi Kabupaten Pangkep	26
3. <i>Thumb-focused Navigation</i>	88
4. Struktur Navigasi Aplikasi	92
5. Diagram Blok Halaman Utama	93
6. Diagram Blok Daftar Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Maros	93
7. Diagram Blok Daftar Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Pangkep	94
8. <i>Flowchart</i> Menu Utama	95
9. <i>Flowchart</i> Daftar Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Maros	96
10. <i>Flowchart</i> Daftar Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Pangkep	97
11. Icon dan <i>Splash Screen</i> Aplikasi Leangpedia	100
12. Halaman Utama Aplikasi Leangpedia	101
13. Halaman Daftar Situs Gua Prasejarah Di Kabupaten Maros	102
14. Halaman Daftar Situs Gua Prasejarah Di Kabupaten Pangkep	103
15. Halaman Peta Sebaran Situs Gua Prasejarah Di Kawasan Karst Maros- Pangkep	104
16. Halaman Detail Satu Situs Gua Prasejarah	105
17. Halaman Peta Navigasi Google Maps Ke Lokasi Situs	106
18. Halaman Peta 3D Dengan Titik Lokasi Situs	107

DAFTAR FOTO

FOTO	HALAMAN
1. Lukisan Dinding di Leang Jarie	37
2. Lingkungan Depan Gua di Situs Leang Jarie	37
3. Mulut Leang Tampuang	37
4 dan 5. Lukisan binatang dan cap tangan di Leang Tampuang	37
6. Artefak Batu di Leang Saripa	37
7. Cangkang Moluska di Leang Saripa	37
8. Leang Karrasa	38
9. Leang Kado	38
10. Lukisan telapak tangan di Leang Kado	38
11. Lukisan telapak tangan di Leang Pangia	41
12. Lukisan menyerupai lipan di Leang Alle Bireng	41
13. Kulit Kerang di Leang Bettue (Tompobala)	41
14. Lukisan Manusia di Leang Sampeang	41
15. Lukisan babi rusa di Leang Pettae	42
16. Lukisan babi rusa di Leang Bara Tedong I	42
17. Lukisan babi rusa di Leang Petta Kere	42
18. Lukisan babi rusa di Leang Petta Kere	42
19. Lukisan telapak tangan di Leang Lompoa	44
20. Lukisan telapak tangan di Leang Barugayya	44
21. Sampah dapur berupa kulit kerang di Leang Bembe	45
22. Sampah dapur berupa kulit kerang di Leang Caggoreng	45
23. Lingkungan Leang Batabatae	45
24. Lingkungan Leang Pa'limukang	45
25. Pelataran Leang Batu Karope	45
26. Pelataran Leang Timpuseng	45
27. Lukisan dinding di Leang Batu Karope	45
28. Lukisan telapak tangan di Leang Timpuseng	45
29. Bukit karst situs Leang Samongkeng 1-4	46
30. Lingkungan situs Leang Samongkeng 1 – 4	46
31-33. Lukisan telapak tangan di Leang Samongkeng 1	47
34. Lingkungan depan situs Leang Lambatorang	49
35. Pelataran Leang Lambatorang	49
36. Lukisan telapak tangan di Leang Lambatorang	49
37. Lukisan figuratif di Leang Lambatorang	49
38. Gunung karst Leang Lambatorang	49
39. Lukisan dinding Leang Pucu	49

40. Tampak depan Situs Leang Wanuwae	49
41. Lukisan telapak tangan di Leang Wanuwae	49
42. Tampak Depan Leang Tenggae	51
43. Lukisan telapak tangan di Leang Tenggae	51
44. Pelataran situs Leang Bulu Kamase	51
45. Konsentrasi lukisan pada bagian langit-langit gua di Leang Bulu Kamase	51
46. Tampak depan Leang Panampu 1	52
47. Pelataran gua Situs Leang Panampu 2	52
48. Fragmen Gerabah di Leang Panampu 2	52
49. Fragmen tulang di Leang Panampu 2	52
50. Tampak dari dalam gua di Leang Bunga Eja 1	52
51. Leang Bunga Eja 2	52
52. Gunung karst lokasi situs Leang Mandauseng	53
53. Lukisan telapak tangan di Leang Mandauseng	53
54. Tampak Depan Situs Leang Botto	54
55. Gunung (bulu) Tianang	56
56. Tampak Depan Situs Leang Batu Tianang	56
57. Ragam bentuk lukisan di Leang Batu Tianang	56
58. Lukisan manusia di Leang Batu Tianang	56
59. Lukisan perahu di Leang Batu Tianang	56
60. Kulit kerang di Leang Batu Tianang	56
61. Tampak Depan Leang Karama	56
62. Lingkungan Leang Karama	56
63 dan 64. Lukisan telapak tangan di Leang Karama	57
65. Lingkungan Leang Pasaung	57
66. Tampak depan Leang Pasaung	57
67. Bukit karst lokasi situs Leang Bulu Sippong 1, 2, dan 3	58
68. Mulut gua Leang Bulu Sippong 2	58
69. Ruang dalam Leang Bulu Sippong 1	59
70. Ragam bentuk lukisan di Leang Bulu Sippong 2	59
71. Lukisan dinding di Leang Bulu Sippong 2	59
72. Lukisan perahu di Leang Bulu Sippong 2	59
73. Lukisan telapak tangan di Leang Bulu Sippong 1	59
74. Lukisan manusia di atas perahu di Leang Bulu Sippong 1	59
75. Situs Leang Monroe	59
76. Lukisan telapak tangan di Leang Monroe	59
77. Lukisan telapak tangan di Leang Cempae	60
78. Mulut gua Leang Bulu Sumi tampak dari dalam gua	61
79. Lukisan telapak tangan di Leang Bulu Sumi	61

80. Mulut gua Leang Sumpang Bita tampak dari dalam gua	61
81. Lukisan telapak tangan dan menyerupai babi rusa di Leang Sumpang Bita	61
82. Lukisan menyerupai perahu di Leang Sumpang Bita	62
83. Puncak Bulu Balange	63
84. Lukisan dinding yang menyerupai kepala anoa, ikan dan burung di Leang Alla Masigi	63
85. Mulut gua dari arah barat daya	64
86. Lukisan cap tangan di Leang Batta-Battae	64
87. Lukisan menyerupai ikan di Leang Batta-Battae	64
88. Lukisan cap tangan hingga lengan di Leang Pakkataliu	64
89. Artefak batu di Leang Pakkataliu	64
90. Fragmen tulang di Leang Pakkataliu	64
91. Fragmen tembikar di Leang Pakkataliu	64
92. Fragmen tulang di Leang Pakkataliu	64
93. Fragmen tulang di Leang Ulu Tedong	71
94. Lukisan menyerupai penyu di Leang Ulu Tedong	71
95. Lukisan anthropomorphis di Leang Ulu Tedong	71
96. Lukisan dinding yang tidak teridentifikasi di Leang Lamperangang ..	71
97. Temuan cangkang moluska di Leang Lamperangang	71
98. Pelataran Leang Sapiria dan vegetasi raawa di depannya	71
99. Lukisan telapak tangan di Leang Batang Lamara	71
100. Lukisan telapak tangan di Leang Sassang Lamara	71
101. Lingkungan depan bukit gua Leang Ujung	72
102. Mulut gua Leang Bujung	72
103. Pelataran depan Leang Carawali	72
104. Lukisan dinding di Leang Bulu Ribba	72
105. Lukisan telapak tangan dengan jari runcing di Leang Cammingkana	72
106. Artefak batu di Leang Bawie	72
107. Areal sawah tadah hujan pada situs Pelataran Mata Air Je'netaesa ..	72
108. Leang Sakapao 1 di ketinggian tebing	72
109. Lukisan telapak tangan di Leang Sakapao 2	73
110. Lukisan telapak tangan di Leang Pattenung	73
111. Sampah dapur pada dinding Leang Jempang	73
112. Lukisan dinding berwarna hitam di Leang Kajuara	73
113. Lukisan menyerupai manusia berwarna hitam di Leang Kassi	73
114. Lukisan berwarna hitam di Leang Lompoa	73
115. Temuan kulit kerang di Leang Caddia	73
116. Bukit dimana Leang Tinggia berada	73
117. Mulut gua situs Leang Lessang	74

118. Lingkungan depan Leang Tukka 1	74
119. Temuan cangkang moluska di Leang Tukka 3	74
120. Temuan alat batu di Leang Cumilantang	74
121. Mulut gua Leang Garunggung	76
122. Lukisan dinding di Leang Garunggung	76
123. Lukisan cap tangan di Leang Bujung Dare	76
124. Lukisan cap tangan di Leang Saluka	76
125. Pabrik pengolahan semen curah PT. BSB yang terletak di depan mulut gua Leang Takkepong	76
126. Mulut gua Leang Sumpang Siloro	76
127. Mulut gua Leang Leangnge 1	77
128. Mulut gua Leang Leangnge 2	77
129. Fragmen gerabah di Leang Leangnge 1	78
130. Fragmen tulang di Leang Leangnge 1	78
131. Bagian depan Leang Barayya	81
132. Lukisan menyerupai perahu di Leang Pappanaungan 1	81
133. Sebaran cangkang moluska di Leang Bawang Leangnge	81
134. Lukisan menyerupai ikan di Leang Lasitae	81
135. Mulut gua Leang Pamelakkang	81
136. Mulut gua Leang Bulu Bellang	81
137. Lukisan telapak tangan dengan ujung jari runcing di Leang Parewe	82
138. Salah satu lukisan di Leang Pa'bujang-Bujangang	82
139. Gugusan bukit dimana Leang Biringere 1 dan 2 berada	83
140. Sebaran cangkang moluska di pelataran gua bagian depan Leang Biring Ere 1	83
141. Mulut gua Leang Biringere 2	83
142. Lukisan telapak tangan di Leang Biringere 2	83
143. Lukisan telapak tangan di Leang Nippong	85
144. Fragmen tulang dan gigi di Leang Pising-Pising	85
145. Lukisan menyerupai ayam di Leang Tagari	85
146. Lukisan menyerupai anoa di Leang Bulu Sippong 1	85

ABSTRAK

ABDUL RAHMAN KHADAFI. *Publikasi Situs Gua Prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep dengan Model Pengembangan Aplikasi Mobile GIS Berbasis Android* (dibimbing oleh: Khadijah Thahir Muda dan Yusriana)

Penelitian ini membahas mengenai publikasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep dengan model pengembangan aplikasi MobileGIS berbasis android. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang dilakukan dengan cara studi pustaka dan wawancara, pengolahan data dengan teknik analisis klasifikasi yang dilakukan pemeriksaan terhadap atribut data dan mengintegrasikannya ke dalam satu basis data, serta sintesa data. Selain metode tersebut, penelitian ini juga menggunakan metode berupa pengolahan data dengan model pengembangan sistem yang menggunakan model air terjun (*Waterfall Model*) yang dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan perangkat lunak, desain, penulisan kode, dan pengujian.

Hasil penelitian ini berhasil menyajikan informasi mengenai situs-situs gua prasejarah sejarah di kawasan karst Maros-Pangkep dalam bentuk pengembangan aplikasi MobileGIS berbasis android untuk publikasi objek arkeologi dengan mengembangkan basis data arkeologi menjadi format spasial dalam sebuah aplikasi bernama Leangpedia. Aplikasi Leangpedia merupakan aplikasi yang informatif dan mudah diakses melalui *smartphone*.

Kata Kunci: Situs Gua Prasejarah, Maros Pangkep, Aplikasi, Leangpedia

ABSTRACT

ABDUL RAHMAN KHADAFI. *Publication of Prehistoric Cave Sites in the Maros-Pangkep Karst Area with an Android-Based Mobile GIS Application Development Model* (supervised by: Khadijah Thahir Muda and Yusriana)

This study discusses the publication of prehistoric cave sites in the Maros-Pangkep karst area with an android-based MobileGIS application development model. The data used in this study are data on prehistoric cave sites in the Maros-Pangkep karst area which have been inventoried by the South Sulawesi Cultural Heritage Conservation Center. The method used in this research is data collection by means of literature studies and interviews, data processing with classification analysis techniques that check data attributes and integrate them into one database, and data synthesis. In addition to these methods, this study also uses a method in the form of data processing with a system development model using the Waterfall Model which is done in several stages, namely software requirements analysis, design, code writing, and testing.

The results of this study succeeded in presenting information about prehistoric cave sites in the Maros-Pangkep karst area in the form of developing an Android-based MobileGIS application for the publication of archaeological objects by developing an archaeological database into a spatial format in an application called Leangpedia. The Leangpedia application is an informative application and is easily accessible via a smartphone.

Keywords: Prehistoric Cave Sites, Maros Pangkep, Applications, Leangpedia

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penelitian terhadap objek arkeologi zaman prasejarah di Sulawesi Selatan dimulai sejak tahun 1902 oleh Fritz dan Paul Sarasin. Keduanya mengadakan penelitian terhadap gua-gua bekas hunian manusia prasejarah di Sulawesi Selatan yang kemudian laporannya diterbitkan pada tahun 1905. Penelitian tersebut dilakukan di gua Cakondo, Ululeba dan Balisao yang terletak diperbatasan antara Kabupaten Maros, Pangkep, dan Bone (Soejono, 1984).

Penelitian gua-gua prasejarah di Sulawesi Selatan mulai banyak dilakukan oleh peneliti Indonesia, terutama oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (PuslitArkenas) dan mahasiswa Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin pada tahun 1980-an. Hasil penelitian mengungkapkan banyak data baru tentang gua-gua prasejarah di Kabupaten Maros dan Kabupaten pangkep (Sumantri dalam Supriadi, 2008:3).

Penelitian arkeologi pada situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep menghasilkan sejumlah besar informasi yang berasal dari benda hasil temuan (artefak), lingkungan, maupun data lain yang berhubungan dengannya. Informasi yang didapatkan berjumlah sangat banyak mulai dari ribuan hingga jutaan, sehingga membutuhkan cara-cara yang tepat untuk mengelolanya. Selain itu, semakin banyak data yang diperoleh, semakin besar pula ruangan penyimpanan data yang diperlukan dan tentu saja hal itu berdampak pada meningkatnya biaya perawatan data tersebut. Di sisi lain, data yang melimpah

tersebut tidak menjadi jaminan dapat memberikan kemudahan dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan. Oleh karena itu, diperlukan model pengelolaan data arkeologi yang lebih baik (Mulyadi, 2014).

Penggunaan sistem informasi dalam penelitian arkeologi di situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep mulai dilakukan oleh Yadi Mulyadi (2004). Penelitian tersebut menggunakan sistem pendokumentasian berbasis komputer dalam pendokumentasian lukisan gua prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep. Metode pendokumentasian berbasis komputer tersebut memberikan akses untuk diintegrasikan ke dalam program Sistem Informasi Geografis yang menghasilkan peta sebaran situs gua prasejarah dalam bentuk digital. Hasil akhir dari penelitian yang dilakukan adalah sebuah dokumentasi digital dalam bentuk CD interaktif.

Penelitian yang menggunakan sistem informasi di situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep juga dilakukan oleh Linda Siagian (2007). Dalam skripsi yang berjudul "*Model Pemanfaatan Gua-Gua Prasejarah di Kabupaten Maros Sulawesi Selatan*", Linda membuat sebuah *Road Map* dalam desain format yang kecil. *Road Map* tersebut dibuat menggunakan Corel Draw dan Adobe Photoshop dalam pengolahan gambar vektor dan bitmap (foto) benda cagar budaya, serta Auto Cad yang mempermudah dalam penggambaran peta atau jalur dalam pembuatan *road map* ini. *Road Map* tersebut disajikan dalam bentuk CD Interaktif.

Penelitian di situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep dilakukan oleh Godlief Arsthen P (2016) untuk mengetahui tingkat kerawanan

banjir pada gua-gua prasejarah di Kabupaten Pangkep. Penelitian tersebut memanfaatkan sistem informasi geografis yang memiliki kemampuan visual untuk menguraikan unsur-unsur yang terdapat pada permukaan bumi ke dalam bentuk lapisan (*layer*) data spasial beserta dengan atribut-atributnya. Sistem informasi geografis yang digunakan adalah ArcGis 10.3, Global Mapper v.17, Google Earth Pro, Garmin Basecamp, dan Microsoft Excel 2013.

Yusriana (2018) mengembangkan sebuah aplikasi wisata budaya berbasis android pada kawasan gua prasejarah Maros untuk menyebarluaskan informasi tentang beberapa Situs Gua Prasejarah di Kabupaten Maros, Sulawesi Selatan. Sistem informasi arkeologi tersebut mempunyai enam menu pilihan informasi yaitu objek gua prasejarah, warisan budaya, fasilitas pendukung wisata, wisata petualangan, serta hotel dan resto. Aplikasi ini dapat berjalan pada android versi berapapun.

Uraian di atas memberikan gambaran tentang riwayat penelitian di situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang menggunakan sistem informasi dalam pengolahan dan pengelolaan data arkeologi. Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan sistem informasi dalam penelitian arkeologi di Situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep sangatlah membantu baik dari segi pendokumentasian dan sosialisasi objek arkeologi. Penerapan sistem informasi geografis dalam penelitian arkeologi juga sangat bermanfaat dalam mendukung kualitas dan penyajian informasi yang ada pada data arkeologi.

Sebagian besar kegiatan penelitian saat ini banyak menggunakan sistem informasi, jaringan, dan teknologi internet dalam melakukan pekerjaannya. Hal ini dilakukan dalam rangka efisiensi pekerjaan, meningkatkan daya saing, dan meningkatkan profit. Sistem informasi menjadi sangat penting dalam suatu penelitian dikarenakan terjadinya perubahan-perubahan yang sangat cepat dari informasi konvensional ke informasi yang serba digital sehingga dengan mudah, akurat, dan cepat pertukaran arus informasi apa pun dapat diakses oleh setiap orang di mana saja berada (Kusnendi, 2011).

Dalam sistem konvensional, pengelolaan data arkeologi masih dilakukan dengan cara manual dimana semua data, arsip atau informasi yang diperoleh kemudian ditulis dalam lembaran kertas lalu digabung dalam suatu buku ataupun map (Mulyadi, 2014). Arkeologi sebagai ilmu yang di setiap penelitiannya selalu memproduksi data seharusnya memiliki bank data/basis data atau lebih dikenal dengan istilah *database* (Irdiansyah, 2012).

Penelitian yang menerapkan sistem informasi telah dilakukan di Sumatera Barat. Penelitian tersebut membangun sebuah aplikasi *mobile Geographic Information System* (GIS) wisata budaya Sumatera Barat. Sistem tersebut dibangun menggunakan metode *waterfall*, tool *Rapid Application Development Basic4Android*, bahasa pemrograman PHP dan *PostgreSQL/PostGIS*. Aplikasi ini menampilkan informasi objek wisata budaya Sumatera Barat yang didukung dengan data spasial objeknya dengan Google Maps sebagai peta dasar (Caesar, et al., 2015).

Pengembangan sistem informasi untuk penelitian arkeologi juga dilakukan oleh Balai Arkeologi Sulawesi Selatan. Sistem informasi tersebut dibuat oleh Makmur (2018) untuk pengelolaan tinggalan arkeologi Islam di Sulawesi Selatan, Tenggara, dan Barat berbasis WebGIS. Pengembangan sistem tersebut dilakukan dengan mengeksplorasi laporan hasil penelitian Balai Arkeologi Sulawesi Selatan dari tahun 1996 sampai 2017, selanjutnya data arkeologi diintegrasikan ke dalam satu *database*, kemduain men-setup seluruh data arkeologi ke dalam format spasial agar memiliki referensi geografis yang sama. Aplikasi WebGIS tersebut dapat dengan mudah diakses secara efektif dan efisien oleh berbagai pihak yang berkepentingan karena sudah menggunakan Sistem Informasi Arkeologi Islam berbasis WebGIS.

Penelitian yang paling baru yang menggunakan sistem informasi dalam penelitian arkeologi dilakukan oleh Khaidir Sirajuddin (2019). Penelitian itu menggunakan sistem informasi geografis untuk mengetahui kerawanan bencana alam terhadap objek arkeologi di Sulawesi Selatan. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis *overlay* (tumpang-tindih) dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Hasil analisisnya memberikan informasi mengenai skala prioritas pengkajian dan pelestarian terhadap objek arkeologi yang rawan longsor dan banjir dengan adanya informasi kelas kerawanan bencana.

Model penelitian yang mengembangkan sistem informasi arkeologi yang digabungkan dengan *Geographic Information System* (GIS) juga dapat dilakukan pada situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep. Pengembangan aplikasi sistem informasi arkeologi berbasis MobileGIS untuk publikasi situs gua

prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep sangat diperlukan. Pengembangan sistem berbasis MobileGIS diharapkan dapat menjadi *database* dan memaksimalkan penyebaran informasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang efektif dan efisien.

1.2 Rumusan dan Ruang Lingkup Masalah

Arkeologi pada hakikatnya merupakan ilmu yang berupaya untuk mengkaji dan kemudian merekonstruksikan kehidupan manusia yang telah punah melalui peninggalan kebudayaan materi yang tersisa (Fagan, 1985). Apa yang harus direkonstruksikan mencakup segala segi kehidupan manusia yang dikenal sebagai kebudayaan. Proses rekonstruksi dilakukan baik terhadap peninggalan kebudayaan materi yang tersisa (yaitu artefak) ataupun sisa pen-dayagunaan alam yang disebut fitur. Kebudayaan materi merupakan kebudayaan yang mampu bertahan lama. Makna yang diberikan oleh pendukungnya dapat saja terlupakan karena kebudayaan itu tetap berlangsung sedangkan pendukungnya sendiri telah meninggal. Dalam perjalanan waktu, makna yang diberikan kebudayaan materi itu dapat saja berubah dari masa yang satu ke masa berikutnya dan seterusnya (Magetsari, 2016).

Sesuai dengan konsep dasar Arkeologi Publik yaitu masa lalu adalah milik semua orang dan sesuai juga dengan prinsip dasarnya bahwa meskipun masa lalu milik semua orang namun aktivitas penelitian terhadap masa lalu harus dilakukan dalam cara-cara tertentu, maka sudah menjadi suatu kewajiban bagi para ahli arkeologi untuk menampilkan bukti-bukti masa lalu kepada masyarakat luas. Upaya menampilkan bukti-bukti tersebut dapat dilakukan lewat berbagai cara,

misalnya menyajikannya di museum, mempublikasikannya secara luas lewat media massa, dan menyajikan langsung di tempat bukti-bukti itu ditemukan.

Kemajuan teknologi yang sangat pesat mendorong para arkeolog untuk dapat menyesuaikan diri dengan keadaan dan menuntut untuk lebih kreatif dalam menampilkan informasi arkeologi kepada khayalak ramai dalam berbagai segmentasi. Para arkeolog peneliti maupun pelestari objek arkeologi haruslah menempatkan objek arkeologi sebagai *product-knowledge*. Objek arkeologi merupakan pesan yang nilai informasinya perlu diidentifikasi, dengan demikian menampilkan objek arkeologi tidak hanya menampilkan bendanya saja tetapi juga pesan yang terkandung di dalamnya. Pesan-pesan tersebut selanjutnya dapat membawa orang yang melihatnya kepada peristiwa yang pernah dialami oleh objek tersebut (Widodo, 2012).

Sebagaimana telah dipaparkan sebelumnya, informasi yang dikomunikasikan dengan berbagai bentuk media diharapkan dapat memberikan pengetahuan dan kesadaran kepada khalayak, oleh karena itu diperlukan alat komunikasi yang tepat, mudah diakses, dan menarik. Seorang arkeolog memiliki tanggungjawab untuk menyampaikan hasil penelitiannya kepada masyarakat sebab biaya penelitian yang dilakukan oleh arkeolog berasal dari rakyat sehingga hasil penelitian tersebut sudah semestinya dapat memberikan manfaat bagi masyarakat (Magetsari, 2016).

Penelitian yang mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis android untuk publikasi situs gua prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep telah dilakukan oleh Yusriana (2018). Pengembangan aplikasi berbasis android dipilih karena

android merupakan sistem operasi yang mudah dijalankan, murah, dan memiliki jumlah peminat yang semakin meningkat. Aplikasi tersebut hanya memuat informasi lima situs gua prasejarah di kawasan gua prasejarah Maros dan belum menggunakan sistem *database*. Aplikasi wisata arkeologi maros yang dikembangkan juga belum terintegrasi dengan sistem informasi geografis.

Penelitian ini akan mengembangkan sebuah sistem informasi arkeologi dengan mengintegrasikannya dengan sistem informasi geografis. Sistem yang dibangun nantinya akan memiliki sebuah basis data situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan (BPCB Sulsel). Pengembangan sistem informasi arkeologi pada penelitian ini akan menggunakan model pengembangan aplikasi MobileGIS berbasis android.

Generasi saat ini adalah generasi yang teknologi maupun informasi berada digenggaman, dengan bermunculannya teknologi baru di dunia informasi maka informasi dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Indonesia, negara dengan jumlah penduduk sebesar 264 juta jiwa, saat ini 50 % atau sebanyak 133 juta jiwa telah menjadi pengguna internet. Pengguna internet tersebut 86% diantaranya atau sebanyak 115 juta penduduk merupakan pengguna media sosial aktif. Fakta yang lebih menarik adalah pengguna ponsel di Indonesia ternyata melebihi jumlah penduduk Indonesia sendiri yaitu sebesar 371 juta dengan artian bahwa 40 % dari jumlah penduduk Indonesia menggunakan lebih dari satu telepon genggam untuk berbagai keperluan (Kominfo, 2019).

Pemilihan model publikasi arkeologi dengan model pengembangan aplikasi MobileGIS berbasis android adalah karena banyaknya pengguna ponsel di Indonesia berdasarkan data yang telah dipaparkan sebelumnya. Android merupakan salah satu sistem operasi yang digunakan pada ponsel yang sangat mudah untuk digunakan.

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah salah satu upaya dalam memaksimalkan publikasi dan peningkatan pelayanan informasi terkait situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan, sudah seharusnya informasi yang disajikan adalah informasi dalam bentuk digital. Konten digital arkeologi menjadi sebuah instrumen penting yang didorong oleh terus berkembangnya dan pemuktahiran dari teknologi informasi digital. Saat ini, arkeolog dihadapkan dengan masyarakat yang memiliki kecenderungan menghabiskan waktu dengan *gadget / smartphone*. Penyajian informasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep dengan model konten digital yang kreatif dan inovatif dapat menjadi strategi dalam meningkatkan minat masyarakat terhadap situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep.

Sehubungan dengan hal tersebut maka permasalahan yang dapat diuraikan dan dirumuskan dalam bentuk pertanyaan penelitian, yaitu :

1. Apa saja situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan?

2. Bagaimana model publikasi arkeologi dengan menggunakan model pengembangan aplikasi MobileGIS berbasis android untuk situs gua prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep?

Objek kajian dalam penelitian ini adalah objek arkeologi yang diolah dari basis data BPCB Sulsel. Basis data tersebut berisi berbagai informasi dasar mengenai objek arkeologi di Situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep Sulawesi Selatan yang telah diinventarisasi. Data tersebut kemudian didukung dengan berbagai referensi-referensi untuk memperkuat argumen yang dihasilkan dari basis data.

Penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem informasi arkeologi dengan menggunakan model pengembangan MobileGIS berbasis android untuk publikasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh BPCB Sulsel.

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini, sebuah solusi untuk menangani permasalahan hambatan atau kesulitan dalam mengakses informasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan ditawarkan melalui sebuah aplikasi sistem informasi arkeologi berbasis MobileGIS yang akan dinamakan "Leangpedia".

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan.
2. Mengetahui model publikasi arkeologi dengan menggunakan model pengembangan MobileGIS berbasis android untuk situs gua prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan pengembangan sistem informasi arkeologi lanjutan dari sistem informasi yang telah ada. Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini yakni:

1. Memberi pengetahuan mengenai situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan.
2. Menghasilkan sebuah aplikasi MobileGIS berbasis android yang dapat menampilkan informasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep.
3. Sebagai pertimbangan untuk Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan dalam publikasi situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep.

1.5 Komposisi Bab

1. Bab I “Pendahuluan” menerangkan tentang latar belakang masalah, rumusan dan ruang lingkup masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan komposisi bab.

2. Bab II “Tinjauan Pustaka” membahas teori dan hasil penelitian yang relevan.
3. Bab III “Metode Penelitian” membahas lokasi penelitian, teknik pengumpulan data, teknik analisis data, model pengembangan sistem, dan prosedur pengembangan sistem.
4. Bab IV “Hasil Penelitian” membahas mengenai situs gua prasejarah di kawasan karst Maros-Pangkep yang telah diinventarisasi oleh Balai Pelestarian Cagar Budaya Sulawesi Selatan dan model publikasi arkeologi dengan menggunakan model pengembangan MobileGIS berbasis android untuk situs gua prasejarah di Kawasan Karst Maros-Pangkep.
5. Bab V “Penutup” berisi simpulan dan saran dari hasil penelitian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Konseptual

2.1.1 Arkeologi Publik

Prasodjo (2004) membagi pengertian arkeologi public menjadi tiga definisi yaitu:

- a) Arkeologi Publik disamakan dengan *Contract Archaeology* atau *Cultural Resources Management* (CRM), yaitu berkaitan dengan pengelolaan sumberdaya budaya (arkeologi) yang mencakup segala hal yang biasa dilakukan dalam CRM, mulai dari konservasi sampai dengan masalah hukum / perundangan
- b) Arkeologi Publik sebagai bidang kajian yang membahas mengenai hal yang berkaitan dengan bagaimana mempresentasikan hasil penelitian arkeologi kepada masyarakat. Cakupan dalam definisi ini lebih sempit karena yang paling utama dalam pengertian ini adalah masalah publikasi hasil penelitian arkeologi. Dalam hal ini, yang dimaksud dengan publikasi bukan hanya penerbitan saja, tetapi melingkupi publikasi dalam bentuk yang lain, seperti display/pameran museum, poster, film, dan sosialisasi arkeologi.
- c) Arkeologi Publik sebagai bidang ilmu arkeologi yang khusus menyoroti interaksi arkeologi dengan publik atau masyarakat luas. Interaksi tersebut

dapat terjadi dalam dua arah, baik dari arkeologi ke publik maupun dari publik ke arkeologi.

Bingkai teoritik arkeologi publik merupakan keterkaitan antara akademisi, pemerintah dan masyarakat. Ketiga komponen ini peranan sangat jelas dan menentukan sustainabilitas sumberdaya arkeologi di Indonesia. Setelah tahun 1945, peran pemerintah dan akademisi dapat dikatakan lebih kuat sehingga biasa disebut dengan state oriented, maka setelah pemberlakuan UU No.11 tahun 2010 tentang Cagar Budaya, orietasi tersebut berubah menjadi publik oriented. Ruang gerak dan peran masyarakat semakin kuat setelah tahun 2010. Hal ini disebabkan karena arus pemikiran luar arkeologi ang semakin kuat menyuarakan pentingnya peran masyarakat dalam sebuah negara. Dalam arkeologi, kebanyakan sumberdaya arkeologi masih memiliki keterkaitan dengan masyarakat. Hal mendorong pemikiran tentang "kepemilikan" cagar budaya atau sumberdaya arkeologis untuk dikembalikan ke masyarakat. Arus pemikiran global pun mendukung gagasan tentang besarnya hak masyarakat dalam pemilikan, pemeliharaan, pemaknaan, pengelolaan sumberdaya budaya.

Paradigma pelestarian sumberdaya arkeologis dulunya hanya semata-mata memperhatikan pelestarian fisik saja, kemudian bergeser pada kepedulian terhadap kebermaknaan sosial (social significance) dari tinggalan arkeologis itu sendiri. Dengan demikian keberhasilan sebuah proses pelestarian sumberdaya arkeologi ditentukan oleh apakah pelestarian tersebut mempunyai kebermaknaan sosial bagi masyarakat setempat (Anonim, 2016).

2.1.2 Digitalisasi

Digitalisasi adalah proses konversi dari media analog menjadi bentuk digital (Stuart D, 2001). Kegiatan digitalisasi merupakan suatu proses alih media dari bahan koleksi cetak / analog ke dalam suatu media digital / elektronik melalui proses *scanning*, *digital photograph*, atau teknik lainnya kemudian dialih format menjadi tipe file yang diperlukan atau dikehendaki (Pawoko, 2017). Pengambilan objek digital harus mempertimbangkan beberapa hal yaitu karakteristik objek yang akan didigitalisasi dan maksud dari penggunaan objek digital tersebut (Hendrawati, 2014).

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu sistem ini menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan yang nyata adalah suatu objek nyata, seperti tempat, benda, dan orang-orang yang betul-betul ada dan terjadi. Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya (Jogiyanto, 2005, p. 8). Sistem informasi adalah serangkaian prosedur formal dimana data dikumpulkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pengguna (James & Peter, 2008).

Sistem Informasi Geografis adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi (Prahasta, 2002).

2.1.4 Mobile Application

Aplikasi seluler (*Mobile Application*) adalah aplikasi yang dibuat untuk perangkat-perangkat bergerak seperti *Smartphone*, *SmartWatch*, *Tablet*, dan lainnya. Perangkat lunak atau disebut juga *software* aplikasi merupakan hasil dari pemrograman mobile yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman tertentu.

a. Java

Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang populer saat ini. Java adalah bahasa yang “*general purpose, concurrent, class-based, dan object-oriented*” tutur penciptanya, James Gosling. Dengan Java, developer bisa membuat aplikasi yang bersifat WORA (*write once, run anywhere*), artinya cukup sekali kita menuliskan kode maka hasilnya yang berupa aplikasi, dapat berjalan di banyak *platform*. Selain fitur *portability*-nya, Java adalah bahasa yang mature (dewasa) dengan library yang relatif lengkap. Pada 2016, Java menjadi salah satu bahasa pemrograman yang paling banyak digunakan di dunia. Selain itu, Java juga merupakan bahasa resmi untuk membuat aplikasi Android. Intinya Java dipandang sebagai bahasa yang akan selalu relevan dengan perkembangan di masa yang akan datang.

b. Android

Android adalah sistem operasi yang dikeluarkan oleh Google. Android dibuat khusus untuk *smartphone* dan *tablet*. Berbagai macam produsen telah menggunakan Android sebagai sistem operasi untuk peranti (*device*) yang mereka

produksi. Android juga mempunyai store dengan lebih dari 2 miliar pengguna aktif per bulannya, per Januari 2018 (Imaduddin & Permana, 2018).

Pada tahun 2013, Android menjadi *operation system* (OS) terlaris pada *tablet* dan *smartphone*. Kini *market share* Android sedikitnya 80 % dari total penjualan *smartphone* di tingkat global (statista.com). Tercatat pada tahun 2016 Android *store* memiliki lebih dari 2.8 juta aplikasi. Android menarik bagi perusahaan teknologi yang membutuhkan barang siap jadi, biaya rendah dan kustomisasi OS untuk perangkat teknologi tinggi mereka. Hal ini menjadi daya tarik bagi banyak perusahaan, sehingga mereka memilih Android. *Source code* dari Android bersifat *open source*. Ini adalah hal menarik bagi komunitas *developer*, karena lisensi *open source* sangat mendukung untuk mengembangkan produknya dengan aman.

Android *Software Development Kit* (SDK) merupakan kit yang bisa digunakan oleh para *developer* untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android. Di dalamnya, terdapat beberapa tools seperti *debugger*, *software libraries*, *emulator*, dokumentasi, *sample code* dan tutorial.

Berbicara tentang pemrograman tentunya tak lepas dari *Integrated Development Environment* (IDE). Pada 2014 Google mengeluarkan IDE yang bernama Android Studio yang berbasiskan IntelliJ IDEA. Dengan menggunakan Android Studio, para *developer* dapat membuat aplikasi dari nol hingga dipublikasikan ke dalam store. Android Studio juga mempunyai beberapa fitur *built-in* yang sangat membantu para *developer* untuk memaksimalkan proses

pembuatan aplikasi. Fitur-fitur ini misalnya Gradle, *Code Completion*, dan beragam integrasi dengan layanan dari Google, seperti Firebase. Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkan IntelliJ IDEA .

c. Arcgis

ArcGIS adalah *platform* bagi organisasi untuk membuat, mengelola, berbagi, dan menganalisis data spasial. Ini terdiri dari komponen server, aplikasi seluler dan desktop, dan alat pengembang. Platform ini dapat digunakan di tempat atau di awan (Amazon, Azure) dengan ArcGIS Enterprise, atau digunakan melalui ArcGIS Online yang dihosting dan dikelola oleh Esri (Anonim, 2020).

ArcGIS Runtime SDK di perangkat seluler terdiri dari kumpulan SDK untuk membangun dan menerapkan aplikasi pemetaan seluler khusus. SDK ini terintegrasi dengan sistem ArcGIS dan menjadikan pengembangan, pengujian, dan penerapan aplikasi lebih cepat dan mudah. Mereka menggabungkan data geospasial dan peta ke dalam aplikasi seluler yang intuitif. Pengguna dapat mengakses data lokal dan layanan web di lingkungan yang terhubung dan terputus, mengumpulkan dan melaporkan data, melakukan analisis GIS, dan memanfaatkan kekayaan konten kontribusi pengguna dari ArcGIS Online. Setelah aplikasi seluler khusus dibuat dan diuji, itu dapat didistribusikan melalui berbagai toko aplikasi, pasar, atau jaringan perusahaan swasta. Pengguna yang telah mengembangkan dan menerapkan aplikasi dengan SDK yang dirilis sebelumnya

untuk perangkat smartphone dan tablet sudah memanfaatkan teknologi ArcGIS Runtime SDK.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Sistem informasi arkeologi telah dikembangkan oleh Supriadi untuk temuan-temuan prasejarah di Situs Mallawa pada tahun 1999-2001. Sistem tersebut didukung dengan program *Microsoft Office Acces* untuk menyimpan data arkeologi yang berjumlah banyak dan program *Visual Basic* untuk menyimpan data arkeologi yang berjumlah sedikit. Sistem informasi tersebut hanya sebatas *prototype*. Adapun *database* pada sistem informasi tersebut disimpan di dalam disket (Supriadi, 2019).

Dalam sistem digital, prototipe sistem informasi *database* telah dikembangkan di Jepang oleh T. Hocin, F. Kobayashi, K. Tsuji, dan H. Nomiya untuk temuan-temuan ekskavasi arkeologi di Reruntuhan Klan Ichijodani Asakura. Sistem ini menggunakan metode *database* pengguna dalam sistem *database* arkeologis. PHP Data Object (PDO) merupakan *interface* universal yang digunakan dalam sistem ini yang dapat mengakses berbagai jenis *database* (Hochin, et al., 2009).

Penggunaan sistem informasi arkeologi di Indonesia juga dilakukan oleh Irdiansyah (2012) untuk temuan-temuan arkeologi dari kapal karam di Karawang. Sistem informasi tersebut difokuskan untuk merekam temuan-temuan kapal karam berupa keramik dengan menunjukkan kondisi yang utuh. Sistem ini kemudian dikenal dengan nama Sistem Database Arkeologi Nasional yang dikelola oleh PT

Nautik Recovery Asia. Adapun database yang dikembangkan dalam program ini adalah *relational database* yang didukung dengan program *Microsoft Office Access* (Irdiansyah, 2012).

Penggunaan sistem informasi *database* dalam pengelolaan data arkeologi selanjutnya dilakukan untuk temuan-temuan tembikar dan keramik hasil ekskavasi di kawasan percandian Muarajambi. Sistem informasi tersebut dibangun dengan memanfaatkan *platform web (web-based)* sehingga sistem ini nantinya bisa diakses secara daring dimanapun arkeolog berada. Pembuatan sistem informasi *database* berbasis daring ini adalah salah satu hasil kegiatan para peneliti di Departemen Arkeologi Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia bekerjasama dengan Departemen Ilmu Perpustakaan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia dan Balai Pelestarian Cagar Budaya Jambi. Adapun teknologi piranti lunak yang digunakan pada sistem ini adalah teknologi-teknologi yang sudah sangat populer di internet yaitu bahasa pemrograman web PHP 5 dan database server MySQL/MariaDB (Pojoh, et al., 2009).

Pengembangan sistem informasi arkeologi juga telah dikembangkan di Turki. Ismail Hakki Parlak telah mengembangkan sistem pengelolaan data untuk temuan-temuan arkeologi yang muncul pada proyek ekskavasi Smryna. Sistem tersebut dinamakan *Archaeosys*. *Archaeosys* juga merupakan sistem informasi yang dibangun dengan memanfaatkan *platform web* berbasis daring. Antarmuka sistem ini berbahasa Turki. Kelebihan dari sistem ini adalah menyediakan koneksi antara stasiun kerja, mempunyai sentral database yang dapat dipercaya/diandalkan, mampu memberikan sistem otorisasi berbasis peran,

mempunyai sistem kerja yang cepat dan fitur-fitur yang modern, dan dapat beradaptasi di berbagai jenis perangkat (Parlak, 2016).

Pembangunan sistem informasi arkeologi juga telah dikembangkan oleh Zulhans Ramadhan Maharoesman, Deni Suwardhi, dan Agustijanto Indrajaya (2013). Sistem informasi yang dibangun adalah sistem informasi geografis berbasis web untuk kegiatan ekskavasi di Komplek Candi Batujaya. Sistem tersebut mempunyai kemampuan untuk menyimpan, menampilkan, serta menganalisa data spasial. Sistem informasi geografis yang dikembangkan berbasis WebGIS. WebGis memiliki keunggulan dalam menyajikan data spasial yang dapat diakses secara lebih mudah tanpa menggunakan bantuan *software* khusus GIS. Tahap pembangunan sistem ini dimulai dengan pembangunan *database*, kemudian desain *database* yang telah dirancang diimplementasikan dengan menggunakan bantuan *software* PostgreSQL/PostGis. Selanjutnya, untuk membuat tampilan aplikasi ke halaman web, sistem tersebut menggunakan Mapserver dan Google Maps API (Maharoesman, et al., 2013).

Sistem informasi arkeologi juga telah dibangun oleh peneliti di Balai Arkeologi Sulawesi Selatan. Sistem ini dirancang sebagai sistem informasi peninggalan arkeologi Islam di Sulawesi Selatan, Tenggara, dan Barat berbasis WebGIS. Data laporan hasil penelitian Balai Arkeologi Sulawesi Selatan dari tahun 1996 sampai 2017 diintegrasikan ke dalam satu *database* pada sistem ini. Seluruh data tersebut kemudian disiapkan ke dalam format spasial agar memiliki referensi geografis yang sama. Untuk mendapatkan informasi arkeologi yang bersifat spasial, masyarakat tidak perlu mahir dalam menggunakan aplikasi

pemetaan GIS seperti ArcGIS, ArcView, PostGis, dll,. Masyarakat dapat mengakses sistem informasi arkeologi Islam berbasis WebGis ini dengan sangat mudah dalam penggunaannya (Makmur, 2018).

Departemen Arkeologi Universitas Hasanuddin memiliki fasilitas berupa Laboratorium Arkeologi. Laboratorium ini memiliki banyak data arkeologi yang berjumlah 8046 temuan arkeologi yang telah diklasifikasikan dan terdiri dari artefak batu, keramik, sisa fauna, rangka manusia, sampel, batuan dan mineral, tanah, dan *miscellaneous*. Data arkeologi tersebut dikelola oleh laboran menggunakan sistem informasi *database* yang didukung program *Microsoft Office Acces*. Sistem informasi arkeologi yang dibuat belum dapat diakses secara daring. Adapun data arkeologi yang telah dikelola belum dipublikasikan, sehingga informasi arkeologi yang ada di Laboratorium Arkeologi Universitas Hasanuddin hanya diketahui oleh laboran (Hakim, 2019).