

# Pemanfaatan WebGIS “Petakita” untuk Dokumentasi dan Sosialisasi Objek Arkeologi

**Sumarno**

Jurusan Teknik Geodesi, Institut Teknologi Nasional (Itenas) – Bandung

Email: sumarno@itenas.ac.id, marnosoe@gmail.com

## **ABSTRAK**

*Aktivitas arkeologi lebih berfokus kepada pengkajian sejarah kebudayaan material, yang jejaknya disebut sebagai tinggalan arkeologis, atau cagar budaya. Tinggalan arkeologis tersebut tersebar luas dalam rentang ruang dan waktu yang panjang seiring dengan perjalanan sejarah umat manusia. Penemuan kembali jejak-jejak artefak fisik penanda budaya dapat menggiring kepada perjalanan sejarah untuk dikaji dan dicerna sebagai pelajaran bagi kelangsungan peradaban dan perbaikan kualitas perjalanan sejarah ke depan. Kualitas jejak budaya sebagai tinggalan arkeologis ini akan menentukan tingkat kejelasan dalam menggali makna dan keterkaitan sejarah dalam rentang ruang dan waktu. Hal tersebut menyebabkan kualitas pendokumentasian cagar budaya memiliki arti penting dalam lingkup kajian arkeologi. Petakita sebagai suatu rujukan spasial dapat digunakan untuk melakukan dokumentasi terhadap semua jejak arkeologis tersebut. Petakita dapat merekam lokasi, waktu kejadian, dan dokumentasi tekstual maupun audio visual. Keterbukaan akses Petakita juga dapat menjadi wadah untuk berkomunikasi lintas komunitas. Dengan demikian, Petakita dapat menjadi “tools” untuk sosialisasi hasil penelitian jejak budaya tinggalan arkeologis.*

**Kata kunci:** arkeologi, dokumentasi, Petakita, WebGIS

## **ABSTRACT**

*Archeological activity focuses to the historical study of material culture. Archaeological products widespread in space and time span long as the history of mankind. Rediscovery of traces of physical markers of cultural artifacts can lead to the course of history to be studied and digested as a lesson for the survival of civilization and the improvement of the quality of future history. Cultural quality imprint as archaeological remains will determine the level of clarity in exploring the meaning, connection history in the span of space and time. Thus the quality of documentation artifacts are important in the scope of archaeological study. Petakita as a spatial reference can be used to perform all the documentation of the archaeological traces that can record the location, time of occurrence and the textual and audio-visual documentation. Openness of Petakita can also be a forum for cross-community communication. Petakita thus can be use as a "tools" for the socialization of archaeological cultural products.*

**Keywords:** archeology, documentation, Petakita, WebGIS

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Tinggalan arkeologis sebagai produk budaya

Menurut Koentjaraningrat, kebudayaan merupakan keseluruhan sistem gagasan, tindakan dan hasil karya manusia dalam kehidupan masyarakat yang dimiliki diri manusia dengan cara belajar. Seiring dengan berlangsungnya perjalanan sejarah manusia, bentuk kebudayaan juga mengalami perkembangan. Perkembangan dan perubahan yang terjadi ada pada tiga wujud kebudayaan, yakni: 1) ide-ide, gagasan, nilai-nilai, norma-norma, peraturan dan sebagainya; 2) Aktivitas perilaku berpola dari manusia dalam masyarakat; dan 3) Benda-benda hasil karya manusia. Ketiganya merupakan satu kesatuan yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Dalam konteks arkeologi, wujud kebudayaan yang pertama dan kedua dapat diketahui melalui kajian terhadap wujud budaya yang ketiga, yakni benda hasil karya/produk budaya manusia, atau jejak-jejakinggalan lainnya yang disebut sebagai cagar budaya, atau pun yang diduga sebagai cagar budaya.

Cagar Budaya didefinisikan di dalam sebagai warisan budaya berupa benda buatan manusia atau benda alam yang memiliki hubungan erat dengan kebudayaan dan evolusi manusia, bangunan, struktur, situs, kawasan, baik yang berada di darat maupun di air yang perlu dipertahankan keberadaannya karena memiliki nilai penting bagi sejarah, ilmu pengetahuan, pendidikan, agama, dan kebudayaan melalui penetapan [1]. Penilaian atas suatu sejarah didasarkan pada tinggalan penanda sejarah, atau penanda peradaban yang dalam wujud fisiknya berupa tinggalan artefak dalam segala bentuknya. Artefak ini menjadi suatu bentuk tinggalan atau warisan baik disengaja atau tidak disengaja untuk. Warisan budaya ini sangat penting di dalam membentuk nilai dan kebanggaan bangsa melalui pesan kesejarahan dan informasi yang terkandung di dalamnya. Dalam hal ini arkeolog mempunyai kewajiban untuk memberikan makna yang diungkapkan melalui teori prosesusual atau hasil interpretasi teori pasca prosesusual, yaitu identitas sejarah, budaya, dan sosial [2].

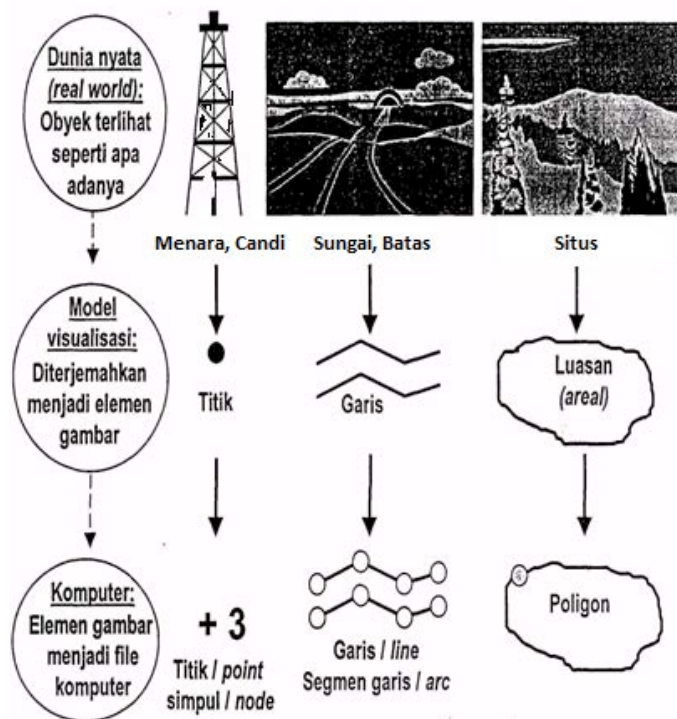
Pembelajaran atas keberlangsungan peradaban yang dilakukan dari peninggalan sejarah ini akan menjadi nilai penting terhadap keberlangsungan perjalanan peradaban kedepan. Dengan demikian, baik-buruknya perkembangan sejarah akan juga ditentukan oleh seberapa baik proses pembelajaran ini dan penerapannya dalam perbaikan nilai budaya untuk membentuk sejarah baru. Disinilah peran arkeologi menjadi sangat penting. Utamanya dalam melakukan pengkajian terhadap penggalian nilai-nilai yang terdeposit dalam setiap tinggalan arkeologis (artefak, ekofak, fitur, situs kawasan, dan lain sebagainya). Hasil kajian tersebut kemudian dirangkaikan dalam suatu seri pelajaran yang dapat dimanfaatkan untuk perbaikan budaya dalam perjalanan peradaban manusia.

### 1.2 Aspek lokasi dalam artefak arkeologi.

Kajian sistematis terhadap tinggalan arkeologis meliputi semua penemuan, dokumentasi, analisis, dan interpretasi data yang berupa artefak (budaya bendawi, seperti kapak batu dan bangunan candi) dan ekofak (benda lingkungan, seperti batuan, rupa muka bumi, dan fosil) maupun fitur yaitu artefaktual yang tidak dapat dilepaskan dari tempatnya atau situs arkeologi. Setiap artefak, ekofak dan situs arkeologi menjadi suatu objek (entitas) yang terletak pada suatu lokasi (koordinat), dalam unit spasial tertentu (titik, garis atau luasan). Lokasi ini menjadi faktor pembeda (unik) dimana suatu kejadian terletak dalam ruang spasial tertentu sekaligus sebagai suatu pengikat (link) antara lokasi artefak tersebut dan kejadian (atribut) yang sudah dapat dikaji hasil intepretasi terhadap artefak tersebut. Dalam lingkup database unit spasial (lokasi berkoordinat) menjadi suatu "link" dengan data kejadian (atribut).

Semua entitas atau objek fisik di dunia ini secara geometris akan mempunyai objek spasial yang berupa titik (*point*), garis (*line, polyline*) dan luasan (*area, polygon*) [3]. Pendefinisian unit spasial artefak arkeologi dapat berupa titik, garis dan luasan. Bila tinggalan arkeologis yang dikaji menempati satu lokasi tertentu dalam satu titik koordinat, maka unit spasial yang digunakan adalah satu titik koordinat (L,B). Bila tinggalan arkeologis merupakan suatu kejadian atau rangkaian peristiwa memanjang dalam urutan lokasi, maka unit spasial yang digunakan adalah rangkaian titik yang

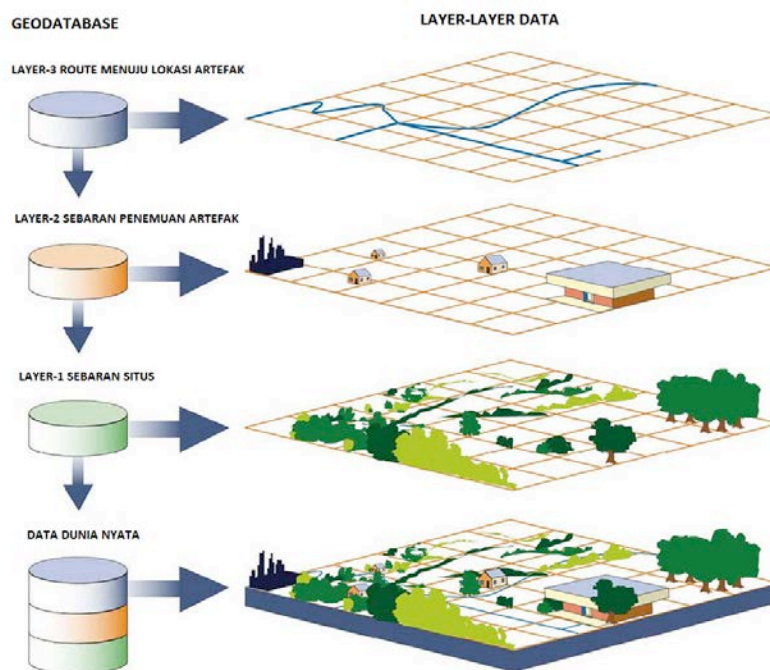
membentuk garis (L1,B1; L2,B2; L3,B3; ...). Bila tinggalan arkeologis berupa kawasan atau luasan tertentu (situs), maka unit spasial yang digunakan akan berupa rangkaian titik yang membentuk garis dimana titik awal dan akhir bertemu pada satu titik koordinat (L1,B1; L2,B2; L3,B3; ... L1,B1). Ilustrasi untuk hal ini seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Dengan demikian semua artefak arkeologi, dalam segala jenisnya akan dapat diletakkan dan di”link”kan terhadap suatu unit spasial yang definitif.



Gambar1. Pendefinisian Unit Spasial Artefak Arkeologi

### 1.3 Dokumentasi Spasial

Dokumentasi spasial yang dimaksud adalah semua upaya pendataan dan identifikasi objek dipermukaan bumi yang menyertakan data koordinat lokasi sebagai referensi spasial. Dengan demikian, semua atribut data hasil dokumentasi terhadap suatu objek dapat diletakkan dalam suatu posisi. Representasi semua atribut objek dalam titik-titik berkoordinat ini dapat divisualisasikan kedalam tampilan muka peta, baik peta konvensional maupun peta digital. Peta konvensional adalah peta cetak, sedangkan peta digital adalah peta yang disajikan dalam format digital yang dikelola dalam perangkat komputer. Struktur data peta digital yang dikelola dalam suatu struktur data dan tertata dalam suatu database akan menjadi geodatabase. Dengan perangkat komputer, geodatabase ini dapat dikelola untuk: mengolah, memanipulasi, dan mevisualisasi dalam referensi geografis. Hal ini dikenal sebagai Sistem Informasi Geografis – SIG [4]. Dalam SIG, objek yang direpresentasikan dalam berbagai unit spasial, dikelola dalam suatu jenis data yang sama (*feature dataset*) tertentu, yang disebut dengan layer peta, seperti terlihat pada Gambar 2 di bawah ini.



Gambar.2. Pembagian Layer Data dalam SIG

Dengan cara ini, semua jenis dan tingkat kedetailan data dapat dikelola dalam suatu pengelolaan yang tertata, untuk kemudian dikelola dalam bentuk keluaran berbagai manipulasi antar objek dan layer dalam visualisasi yang sangat variatif. Semua variasi data hasil kegiatan dokumentasi baik data tekstual, tabular, maupun audio dan visual dapat diikat terhadap unit spasial ini. Bahkan, bila data hasil dokumentasi ini mempunyai unit spasial yang sama (lokasi sama atau hampir sama), visualisasi tetap dapat dilakukan dalam peta digital dengan menyertakan aspek temporal. Dalam hal ini, visualisasi dilakukan berdasarkan perubahan tahun kejadian.

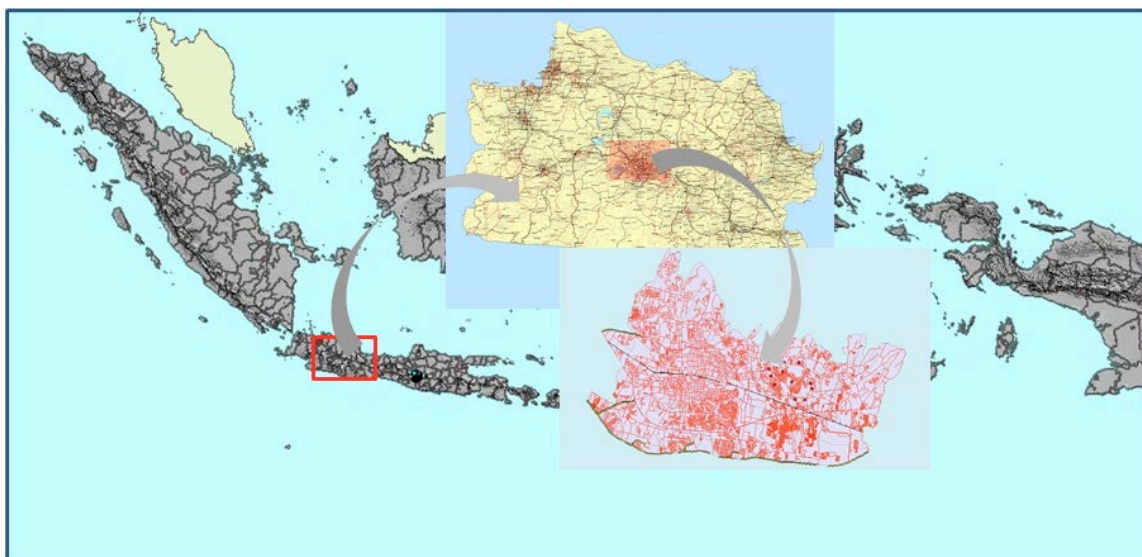
## 2. METODOLOGI

Implementasi pemanfaatan Petakita untuk dokumentasi dan sosialisasi objek arkeologi dilakukan dengan 3(tiga) tahap yaitu: 1) Identifikasi referensi spasial pada geodatabase Petakita, dan 2) pemilihan layer yang sesuai dan 3) Integrasi data objek arkeologis.

### 2.1 Referensi Spasial pada Petakita

Petakita merupakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dikembangkan dengan tujuan untuk mengelola berbagai macam data tematik dari dan untuk berbagai komunitas. Petakita dibuat dengan tujuan setiap individu dan institusi yang tergabung dapat saling menginformasikan data yang dimiliki dengan cara meletakkan berbagai jenis data tersebut dalam representasi spasial melalui Petakita. Dengan demikian, Petakita berperan sebagai suatu platform komunikasi dan sarana berbagai pakai data bagi masyarakat [5].

Klasifikasi data spasial Petakita (*layering*) terdiri atas data spasial dasar (DSD) dan data spasial tematik (DST). Data spasial dasar berfungsi sebagai referensi penetapan lokasi, orientasi wilayah dan navigasi pencarian lokasi. Data ini dikompilasi dan diolah dari berbagai sumber peta resmi yang ada di Indonesia, antara lain data peta dasar skala 1:250.000 yang bersumber dari Badan Koordinasi Survei dan Pemetaan Nasional (Bakosurtanal), sekarang menjadi Badan Informasi Geospasial (BIG). Data batas administrasi wilayah bersumber dari data Badan Pusat Statistik (BPS), Data jaringan jalan dan sungai beserta infrastruktur dasar bersumber dari peta jaringan infrastruktur Kementerian Pekerjaan Umum (PU), nampak pada Gambar 3 di bawah ini.



**Gambar 3. Cakupan Data Spasial Dasar Petakita**

Adapun data-data objek penting, diperoleh dari berbagai sumber yang telah didigitasi. Data spasial tematik yang merupakan data utama Petakita, akan berasal dari data komunitas yang tergabung dalam Petakita. Data ini akan terus ditumbuhkan seiring dengan penambahan komunitas yang tergabung.

Data spasial dasar (DSD) terdiri atas data:

- Data batas administrasi wilayah (batas negara, provinsi, kabupaten/kota, kecamatan dan kelurahan/desa)
- Jaringan jalan
- Jaringan sungai
- Objek penting (*point of interest*)

Data spasial Tematik (DSD) terdiri atas layer :

- Data Bisnis
- Data Wisata
- Data Kuliner
- Data Sosial
- Data Peristiwa dan Berita

## **2.2 Klasifikasi Objek pada Petakita**

Petakita dibangun dengan harapan dapat menumbuhkan paling tidak 5 (lima) fungsi, seperti yang diilustrasikan pada Gambar 4, antara lain :

- Fungsi Dokumentasi
- Fungsi Informasi
- Fungsi Edukasi
- Fungsi Promosi
- Fungsi Interaksi

### **Fungsi Dokumentasi**

Objek yang disajikan pada Petakita adalah objek hasil survey, pendataan maupun identifikasi yang sudah dilakukan oleh anggota komunitas Petakita. Objek tersebut akan disajikan kedalam layer klasifikasi data yang sesuai. Dengan demikian, Petakita dapat digunakan sebagai sarana untuk mendokumentasikan semua data dan informasi komunitas Petakita. Dalam kondisi tertentu, tim teknis Petakita dengan melibatkan ahli yang kompeten akan melakukan penilaian kualitas data yang tersaji sehingga data dan informasi pada Petakita menjadi dokumen yang dapat diandalkan.



Gambar 4. Tampilan Halaman Depan Petakita

#### **Fungsi Informasi**

Semua data pada Petakita akan disajikan ke dalam lima jenis layer peta tematik, yaitu: peta bisnis, peta wisata, peta kuliner, peta sosial, serta peta peristiwa dan berita. Hampir semua objek aktivitas komunitas dapat dimasukkan dalam klasifikasi ini. Dalam hal tertentu, apabila diperlukan dapat dibuat tambahan klasifikasi khusus terhadap tema tertentu.

#### **Fungsi Edukasi**

Dua hal yang hendak dicapai dalam fungsi edukasi ini, yaitu edukasi terhadap penggunaan peta dan edukasi terhadap konten yang ada pada peta. Penggunaan aplikasi SIG yang digunakan pada peta akan memungkinkan untuk membuat variasi visualisasi spasial bagi kepentingan edukasi.

#### **Fungsi Promosi**

Selain untuk kepentingan dokumentasi terhadap objek-objek yang memiliki daya tarik dan potensial untuk kepentingan tertentu, Petakita juga dapat menjadi sarana untuk melakukan promosi dalam lingkup yang sangat luas.

#### **Fungsi Interaksi**

Komunitas Petakita dapat menggunakan Petakita sebagai suatu platform untuk berinteraksi (*geosocial network*). Variasi bentuk interaksi dapat terjadi dalam bentuk:

C2C : interaksi sesama konsumen

C2G : interaksi warga dengan pemerintah

C2B : interaksi konsumen dengan pelaku bisnis

### **3.3 Integrasi Objek Arkeologis pada Petakita**

Objek arkeologis dengan segala jenis klasifikasinya dapat diintegrasikan kedalam Petakita bila objek tersebut mempunyai data referensi spasial. Data referensi spasial dapat diperoleh saat pelaksanaan pendataan dilapangan (data primer) atau data yang ada dicarikan referensi spasial dengan pilihan unit spasial yang paling mungkin (spasialisasi objek – data sekunder). Referensi spasial yang dapat dipilih dalam hal ini dapat menggunakan referensi objek terdekat yang dapat dikenali pada peta dasar, alamat

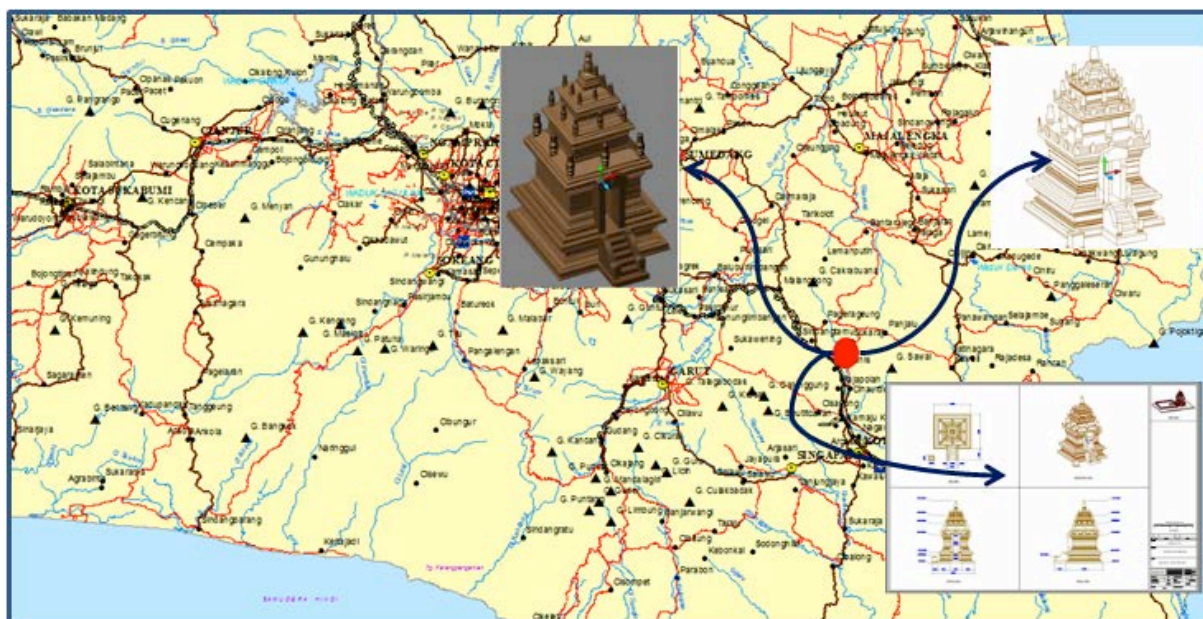
yang teridentifikasi atau batas administrasi terkecil (kelurahan/desa). Pilihan layer geodatabase yang digunakan untuk mengintegrasikan data objek arkeologis pada Petakita dapat menggunakan layer Data spasial Tematik (DSD) khususnya layer:

- Data Wisata
- Data Sosial, atau
- Data Peristiwa dan Berita

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Objek arkeologi dapat berupa **artefak** (budaya bendawi, seperti kapak batu dan bangunan **candi**) dan **ekofak** (benda lingkungan, seperti batuan, rupa muka bumi, dan fosil) maupun fitur yaitu artefaktual yang tidak dapat dilepaskan dari tempatnya atau **situs arkeologi**. Budaya bendawi umumnya berupa benda yang unitnya dapat terpisah atau dipisahkan satu sama lainnya. Objek bendawi dapat dilekatkan kedalam unit spasial titik (*point*). Ekofak berupa lingkungan, batuan dan rupa bumi dapat dapat dilekatkan kedalam unit spasial area atau poligon. Demikian juga terhadap situs, dapat berupa titik atau kawasan tergantung tingkat kedalaman pendokumentasiannya.

Dokumentasi data arkeologi, mengikuti standar arkeologi. Klasifikasi data kedalam jenis data tekstual, tabular, audio dan visual dapat dilekatkan dalam titik, garis maupun poligon dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Visualisasi Petakita terhadap Berbagai Jenis Data Hasil Dokumentasi Arkeologis

Perekaman data lokasi (*spasial*) untuk objek berupa titik dapat menggunakan alat penerima sinyal GPS (*GPS receiver*). Demikian pula untuk lokasi poligon, dapat menggunakan rangkaian titik hasil perekaman GPS. Khusus untuk lokasi situs penggalian arkeologi yang memerlukan tingkat kedetilan tinggi, pengukuran rincian dengan metode meteran (*midban*), maupun penggunaan alat survei terestris (*ETS*), dapat dilakukan. Sifat peta digital dapat menggabungkan semua jenis skala peta (*seamless*). Dengan demikian, semua jenis data dapat diintegrasikan kedalam satu jenis peta digital [6].

Visualisasi tiga dimensi (3D) terhadap objek arkeologi sangat dimungkinkan untuk diintegrasikan kedalam peta digital peta kita. Pada situs-situs tertentu yang memungkinkan pemodelan 3D terhadap *terain* maupun objek arkeologi, sangat dimungkinkan. Teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan ini antara lain: pemanfaatan satelit indera dan kontur untuk membangun *digital elevation model* (DEM) dan penggunaan metode fotogrametri atau teknologi *laser scanner*. Terhadap data-data hasil kajian arkeologis yang sudah ada dalam bentuk laporan dan data visual namun belum mempunyai referensi spasial, masih dimungkinkan untuk diletakkan ke dalam Petakita, bila dapat dikenali dimana unit spasial yang paling mungkin ada pada lokasi tersebut. Misalnya posisi relatif terhadap objek umum, atau terhadap wilayah administrasi terkecil yang mungkin, misalnya terhadap kelurahan/desa.

#### 4. SIMPULAN

Secara umum Petakita dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alat bantu untuk melakukan dokumentasi, edukasi, penyebarluasan informasi dan bahkan memungkinkan terjadinya interaksi antar komunitas secara spasial. Banyak metode yang dapat dilakukan untuk melakukan spesialisasi objek hasil penelitian arkeologis agar dapat diintegrasikan kedalam Petakita. Dengan potensi yang dimiliki Petakita, maka pemanfaatannya untuk sosialisasi hasil kajian arkeologi tentu akan memaksimalkan efektivitas hasil penelitian bagi kepentingan masyarakat luas. Hal-hal yang masih perlu dikaji dalam hal ini adalah metode spesialisasi objek arkeologi, pendetailan layer data pada Petakita dan metode integrasi data-data visual non-spasial.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada tim Petakita khususnya dari GETSolutions, yang telah memberikan akses langsung terhadap dokumen dan server Petakita. Hal yang sama juga disampaikan terhadap arkeolog yang telah memberikan data dan informasi mengenai kepurbakalaan, khususnya arkeolog yang tergabung dalam komunitas “bol brutu” (gerombolan pemburu batu). Terimakasih disampaikan juga kepada pimpinan dan staf Balai Arkeologi Bandung, yang telah memungkinkan kegiatan diskusi masalah arkeologi berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, (2010). UU RI No. 11 Tahun 2010 tentang Cagar Budaya.
- [2] Ramelan, D.W., (1996). *Permasalahan Pengelolaan Cagar Budaya dan Kajian Manajemen Sumber Daya Arkeologi*, Pertemuan Ilmiah Arkeologi-VII, Maret 1996.
- [3] Prahasta, E., (2009). *Konsep-Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- [4] ESRI, (2012). <http://www.esri.com/what-is-gis/overview>
- [5] Hernawan, D. (2011). *Petakita, Will you Invest Presentation*, Mekar Foundation, @america, Jakarta.
- [6] Sumarno, (2003). *Pengembangan Infrastruktur Data Spasial Daerah (IDSD)*, Tesis Magister, ITB, Bandung.