

**APLIKASI MULTIMEDIA CARTOGRAPHY UNTUK
VISUALISASI PERISTIWA SEJARAH KERAJAAN MAJAPAHIT**

Diajukan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar kesarjanaan S1

Dalam Program Studi Kartografi dan Penginderaan Jauh

Fakultas Geografi

Universitas Gadjah Mada



Oleh:

Nama : Ahnaf Hampar Sasongko

NIM : 14/369579/GE/07942

**DEPARTEMEN SAINS INFORMASI GEOGRAFI
PROGRAM STUDI KARTOGRAFI DAN PENGINDERAAN JAUH**

FAKULTAS GEOGRAFI

UNIVERSITAS GADJAH MADA

YOGYAKARTA

2019

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

**APLIKASI MULTIMEDIA CARTOGRAPHY UNTUK VISUALISASI PERISTIWA
SEJARAH KERAJAAN MAJAPAHIT**

Disusun oleh:

Ahnaf Hampar Sasongko

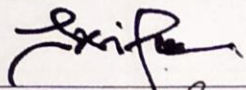
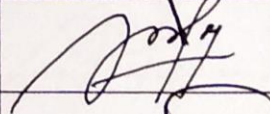
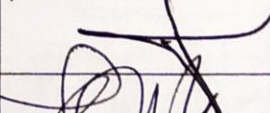
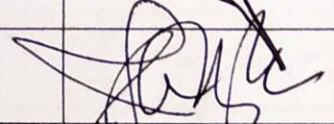
14/369579/GE/07942

diuji pada hari dan tanggal,

Kamis, 17 Oktober 2019

dinyatakan lulus pada hari dan tanggal,

Oleh tim penguji skripsi,

Ketua/Pembimbing Utama :	Dr. Bowo Susilo, M.T.	
Anggota Penguji I :	Dr. Sudaryatno, M. Si.	
Anggota Penguji II :	Dr. Taufik Hery Purwanto, M.Si.	
Anggota Penguji III	Dr. Djaka Marwasta, M.Si	

Yogyakarta, September 2019

Dekan Fakultas Geografi



Prof. Dr. M. Aris Marfai, S.Si., M.Sc.

NIP. 197601131999031002

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahnaf Hampar Sasongko
NIM : 14/369579/GE/07942
Tahun terdaftar : 2014
Program Studi : Kartografi dan Penginderaan Jauh
Fakultas/Sekolah : Geografi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/ lembaga lain, kecuali yang secara tertulis visitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi dan apabila dokumen ilmiah Skripsi ini di kemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain maka penulis bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku

Yogyakarta, 15 Oktober 2019

Yang membuat pernyataan



Ahnaf Hampar Sasongko

**APLIKASI *MULTIMEDIA CARTOGRAPHY* UNTUK VISUALISASI
PERISTIWA SEJARAH KERAJAAN MAJAPAHIT**

Oleh

Ahnaf Hampar Sasongko

14/369579/GE/07942

INTISARI

Perkembangan kartografi modern telah dimulai sekitar tahun 1980an, ketika teknologi Inderaja dan SIG mulai menunjukkan kemajuan signifikan. Perkembangan komputer juga memberikan pengaruh terhadap perkembangan peta dari segi visualisasi yang kemudian dihasilkannya peta animasi. Peta animasi cocok digunakan untuk data yang memiliki skala waktu. Salah satu data yang memiliki skala waktu adalah data mengenai peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit. Peta yang dibuat dengan menggunakan data dasar berupa informasi sejarah dikatakan sebagai peta sejarah. Tujuan penelitian ini adalah untuk (1) Menerapkan metode pemetaan sejarah (*Historical cartography*) untuk membuat data spasial peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit dan (2) Menerapkan *multimedia cartography* untuk memvisualisasikan peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit.

Penelitian ini memanfaatkan data yang diperoleh dari dari buku tafsir sejarah. Data yang diperoleh di susun ke dalam table peristiwa sejarah yang disusun berdasarkan urutan kejadian. Tabel peristiwa sejarah ini kemudian di spasialkan dengan memanfaatkan toponimi. Tabel peristiwa sejarah juga digunakan sebagai dasar dalam penyusunan narasi peristiwa sejarah yang akan direkam kedalam bentuk audio. Hasil spasialisasi peristiwa sejarah kemudian di layout menjadi lembar peta dasar yang kemudian diolah ke dalam adobe Premiere Pro menjadi peta animasi dengan menggunakan audio sebagai acuan waktu peletakan objek.

Kata Kunci : Pemetaan Sejarah, Multimedia Kartografi, Peta Animasi, Adobe Premiere Pro

APPLICATIONS OF MULTIMEDIA CARTOGRAPHY FOR
VISUALIZATION OF HISTORICAL EVENTS OF MAJAPAHIT KINGDOM

By

Ahnaf Hampar Sasongko

14/369579/GE/07942

ABSTRACT

Development of modern cartography began around 1980s, when remote sensing technology and GIS began to show significant progress. The development of computers also has an influence on the development of maps in terms of visualization which then produces animated maps. Animated maps are suitable for time scale data. One of the data that has a time scale is data about the historical events of the Majapahit Kingdom. Maps made using basic data in the form of historical information are said to be historical maps. The purpose of this study is to (1) Apply historical cartography methods to make spatial data of the historical events of the Majapahit Kingdom and (2) Apply multimedia cartography to visualize the historical events of the Majapahit Kingdom.

This study utilizes data obtained from historical interpretation books. The data obtained is arranged into a table of historical events arranged in sequence of events. This table of historical event then spatialized by utilizing toponymy. Table of historical events also used as a base for compiling narratives of historical events that will be recorded into audio form. Spatial results of historical events are then arranged into a basic map sheet which is then processed into Adobe Premiere Pro into an animated map using audio as a reference for the placement of objects.

Keywords : Historical Mapping, Multimedia Cartography, Animated Maps, Adobe Premiere Pro

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulispanjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan berkat-Nya yang membuat penulis mampu menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul *balsdladbadlhas*. Skripsi ini ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bowo Susilo, M.T. selaku dosen pembimbing yang telah dengan sabar dan penuh keihlasan selalu memberikan arahan, kritik, saran, dan motivasi serta penyemangat selama proses penyusunan skripsi ini sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis menyampaikan terimakasih juga kepada Dr. Sudaryatno, M.Si dan Dr. Taufik Hery Purwanto, M.Si selaku dosen pennguji yang turut memberikan masukan, saran, dan kritik yang membangun dan mendorong guna meningkatkan kualitas dari hasil penelitian ini.

Penyusun penelitian ini dapat berjalan sesuai yang diharapkan karena dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu, oleh karena itu ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof.. Dr. rer. Nat. Muh. Aris Marfai, S.Si., M.Sc. selaku Dekan Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada atas kesempatan yang telah diberikan pada penulis untuk belajar di Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada
2. Seluruh Staf dan Dosen Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan ilmu dan wawasan serta pengalaman yang bermanfaat
3. Kedua orang tua, Bapak Parmin dan Ibu Rum Hamidah yang telah memberikan kehidupan kepada penulis dan menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi dan adik Farah Adibah Sasongko.
4. Para sahabat seperjuangan dan satu party Laksmono Jati, Alfian Rizky, Balada Sandika, dan Dimas Novandias yang selalu menemani baik dalam pengerjaan skripsi.
5. Keluarga besar Program Studi Kartografi dan Penginderaan Jauh Angkatan 2014 yang telah memberikan warna kehidupan.
6. Tim Penelitian Adaptasi Masyarakat Putuk yang telah memberikan masukan dan saran mengenai kekurangan data skripsi ini.

7. Pemirsa dan responden video “Majapahit: Negeri Yang Hilang Ditelan Masa” yang telah memberikan tanggapan mengenai video hasil akhir dari skripsi.
8. Seluruh pihak yang tidak mampu penulis sebutkan satu per satu, yang semuanya berjasa dari awal hingga akhir penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata bagus. Oleh karena itu, berbagai kritik dan saran yang membangun di masa mendatang akan penulis terima dengan lapang dada. Semoga penelitian ini bermanfaat untuk seluruh pihak terutama dalam bidang pemetaan sejarah.

Yogyakarta, Oktober 2019

Penulis



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**APLIKASI MULTIMEDIA CARTOGRAPHY UNTUK VISUALISASI PERISTIWA SEJARAH KERAJAAN
MAJAPAHIT**

AHNAF HAMPAR S, Dr. Bowo Susilo, S.Si., MT.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	7
1.4 Tujuan Penelitian.....	7
1.5 Kegunaan	7
BAB II TELAAH PUSTAKA	8
2.1 Pemetaan Sejarah	8
2.2 Majapahit.....	9
2.2.1 Hubungan Majapahit dan Indonesia.....	10
2.2.2 Wilayah Kekuasaan Majapahit Menurut Literatur Sejarah.....	10
2.3 Data	11
2.4 Akuisisi Data	12
2.5 Geovisualisasi.....	13
2.6 Peta Animasi.....	15
2.7 Telaah Penelitian Sebelumnya	16
2.8 Kerangka Pemikiran	19
2.9 Batasan Operasional	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Alat dan Bahan	21
3.2 Akuisisi data terkait sejarah Kerajaan Majapahit.....	21
3.3 Pengolahan data.....	25
3.4 Visualisasi Peta.....	28

BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Data Spasial Kejadian Sejarah Majapahit	43
4.1.1 Periode Pembentukan Majapahit	44
4.1.2 Perluasan wilayah Majapahit	48
4.1.3 Perang Saudara.....	51
4.1.4 Keruntuhan Majapahit.....	52
4.1.5 Tanggapan Arkeolog Tentang Data Spasial Kejadian Sejarah.	53
4.2 Peta Multimedia Peristiwa Sejarah Kerajaan Majapahit.....	55
4.2.5 Peta Animasi	55
4.2.6 Analisis Penyebaran Video	60
4.2.7 Tanggapan Pengguna Peta	61
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1 Kesimpulan	64
5.2 Saran.....	65
Daftar Pustaka	66

Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Peta kawasan Kerajaan Majapahit berdasarkan Kitab Nagarakertagama. Sumber Wikipedia	4
Gambar 1. 2 Peta Ikhtisar Jawa, Madura, dan Bali Abad XIV-XV (sumber: Djafar 1978)	5
Gambar 3. 1 Ploting titik kejadian sejarah	24
Gambar 3. 2 Ilustrasi Wajah Jayanagara (sumber:wacananusantara.org).....	25
Gambar 3. 3 Screenshot citra google map sebagian Sumatera	28
Gambar 3. 4 Contoh penggunaan simbologi garis	30
Gambar 3. 5 Peta Wilayah Kekuasaan Kadiri Ganti screenshot	31
Gambar 3. 6 Tekstur yang digunakan pada peta	34
Gambar 3. 7 Hasil penggandaan gambar latar	35
Gambar 3. 8 Hasil masking peta pulau Jawa	36
Gambar 3. 9 Urutan pembuatan simbol gunung	36
Gambar 3. 10 Screenshot layer objek Adobe Premiere Pro.....	41
Gambar 4. 1 Luas Kerajaan Singasari.....	45
Gambar 4. 2 Batas Majapahit dan Sunda-Galuh.....	47
Gambar 4. 3 Area kekuasaan Majapahit berdasarkan Nagarakretagama.....	48
Gambar 4. 4 Peta jawa oleh de Graaf^ sumber: Hartoko, 2017	51
Gambar 4. 5 Wilayah Majapahit dan Kesultanan Demak.....	52
Gambar 4. 6 Tampilan halaman video Youtube	56
Gambar 4. 7 Screenshoot Aplikasi Adobe Premiere Pro	56
Gambar 4. 8 Screenshoot frame video dan informasi ukuran ilustrasi Gajah Mada (kiri) dan Jayanagara (kanan).....	58
Gambar 4. 9 Screenshot sumber jalur pengguna peta	60
Gambar 4. 10 Screenshot data gawai yang digunakan oleh pengguna peta.....	61

Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Daftar penelitian sebelumnya.....	18
Tabel 3. 1 Foto halaman buku Tafsir Sejarah Nagara Kretagama halaman 123...	22
Tabel 3. 2 Potongan Tabel Urutan Kejadian Sejarah.....	23
Tabel 3. 3 Simbol titik yang dibuat.....	38
Tabel 4. 1 Tabel tanggapan arkeolog tentang data spasial kejadian sejarah.....	53
Tabel 4. 2 Jawaban Responden.....	61

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kartografi secara harafiah diambil dari Bahasa Yunani yaitu, karto yang diambil dari kata *chartes* berarti peta, sedangkan grafi diambil dari kata *graphein* yang berarti menulis. Menurut (International Cartographic Association, 1984), kartografi merupakan seni, sains dan teknologi pembuatan peta, dalam konteks yang dianggap peta adalah semua jenis peta, bagan dan bagian, model tiga dimensi dan bola dunia mewakili bumi atau benda langit pada skala tertentu.

Secara fundamental, istilah kartografi telah berubah yang awalnya hanya didefinisikan sebagai pembuatan peta, kini didefinisikan sebagai penyampaian informasi spasial dalam bentuk peta (Kraak & Ormeling, 2007). Seiring dengan perkembangan jaman, kartografi juga ikut berkembang. Perkembangan kartografi modern ini telah dimulai sekitar tahun 1980an, ketika teknologi Inderaja dan SIG mulai menunjukkan kemajuan signifikan (Susanto & Rusmanto, 2016). Kualitas Inderaja yang semakin mumpuni sangat berimbas pada kualitas kartografi. Hal ini dikarenakan Inderaja digunakan sebagai sumber data dasar dalam pembuatan peta. Semakin mudahnya data Inderaja didapatkan maka pembuatan peta juga semakin mudah (Susanto & Rusmanto, 2016).

Perkembangan kartografi tidak hanya ada pada sumber data. Perkembangan ini juga terjadi pada bagian produksi peta. Perkembangan teknologi komputer menyebabkan proses pengeditan peta menjadi lebih mudah dengan melakukan pemrosesan peta pada media digital. Perkembangan teknologi komputer ini berdampak pada pembuatan peta menjadi tidak sekeras dahulu, sebelum adanya teknologi komputer, karena setiap saat dapat dilakukan pengeditan dan koreksi untuk disesuaikan dengan perubahan yang ada.

Perkembangan teknologi komputer menyebabkan fenomena geografi dapat digambarkan dengan lebih dinamis. Kartografer juga mulai mencoba untuk menghasilkan peta animasi. Selain itu dengan sistem audio, kartografer juga tidak hanya melihat peta dari segi visualnya melainkan dari segi suara. Selain itu peta tidak hanya disajikan pada media cetak semata namun telah merambah pada gawai

lain seperti telepon genggam atau komputer. Peta ini dapat dibuka pada situs web sehingga semakin mudah diakses.

International Cartographic Association (ICA) menjelaskan bahwa peta memiliki arti sebagai suatu representasi atau gambaran unsur-unsur kenampakan abstrak yang ada di permukaan bumi atau benda benda angkasa dan umumnya digambarkan pada bidang datar. Data yang digunakan untuk menghasilkan peta dapat diperoleh dari berbagai sumber. Sumber data ini dapat berupa pengamatan langsung seperti yang dilakukan pada masa awal perkembangan kartografi. Pengamatan langsung ini dapat menggunakan alat bantu terestris seperti theodolit dan sebagainya. Sumber selanjutnya adalah ata penginderaan jauh, peta yang telah ada, serta data tekstual. Salah satu data tekstual yang dapat digunakan untuk menghasilkan peta adalah data sejarah.

Peta yang dibuat dengan menggunakan data dasar berupa informasi sejarah dikatakan sebagai peta sejarah. Peta sejarah dapat membantu para ahli sejarah serta masyarakat awam dalam memvisualisasikan terjadinya suatu rentetan peristiwa dalam suatu area. Peta sejarah dapat menjelaskan mengenai lokasi, persebaran, pergerakan, keluasan, batas-batas, dan hubungan antar unsur terkait serta perubahan yang terjadi dalam kurun waktu tertentu.

Pemetaan sejarah merupakan metode dalam merepresentasikan jadian sejarah, fakta, serta data numerik yang ada dan terjadi dalam batasan ruang tertentu dan periode atau rentang waktu tertentu yang disajikan dengan “peta” atau “figur”. Untuk lebih jelasnya, pemetaan sejarah merupakan metode visualisasi data spasial dan/atau data sejarah yang berorientasi secara visual (Win, 2014). Dengan kata lain, pemetaan sejarah adalah pembuatan representasi data sejarah dalam bidang dua dimensi.

Geografi dan sejarah berakar pada satu hal yang sama. Sebagai bidang ilmu, mereka dianalogikan sebagai sesuatu yang saling mengisi dan tidak bisa dipisahkan. Hubungan keduanya terikat oleh istilah seperti ruang dan waktu, tempat, serta kejadian, pasangan yang secara fundamental tidak dapat dipisahkan (Meinig, 1978). Hal yang serupa diungkapkan oleh Soemarsaid Moertono dalam (Pigeaud & de Graaf, 2001), bahwa penelitian sejarah selalu memerlukan kejelasan

akan batas temporal dan spasial sehingga memperoleh gambaran sebab akibat secara utuh dan tuntas. Baik dalam penelitian geografi maupun penelitian sejarah, harus terdapat kejelasan mengenai suatu kejadian. Dimanakah kejadian itu terjadi, serta kapankah kejadian itu terjadi merupakan pertanyaan yang tidak dapat dipisahkan. Jika suatu kejadian terjadi di lokasi A dalam waktu 3 maka kejadian tersebut tidak akan terlihat di lokasi A dalam waktu 1 karena belum terjadi.

Sejarah berguna dalam perjuangan kebudayaan yang mengarah kepada pembentukan kepribadian suatu bangsa (Muljana, 1979). Hal ini menjelaskan bahwa kebudayaan dari sebuah bangsa berasal dari sejarah yang dimiliki bangsa tersebut. Salah satu sejarah yang telah membentuk Indonesia adalah tentang muncul, berkembang, berjaya, sampai runtuhnya Kerajaan Majapahit.

Kerajaan Majapahit merupakan Kerajaan Hindu-Budha terakhir yang muncul di Indonesia sebagai salah satu Kerajaan besar yang ada pada masa lampau. Masa pemerintahan Raja Hayam Wuruk beserta patihnya Gajah Mada merupakan masa keemasan serta puncak Kerajaan Majapahit pada abad XIV. Akan tetapi sepeninggal Hayam Wuruk serta Patih Gajah Mada, Kerajaan Majapahit berangsur-angsur diterpa kesuraman hingga pada akhirnya runtuh.

Informasi mengenai sejarah Kerajaan Majapahit merupakan serpihan informasi yang masih samar-samar dari periode sejarah kuno Indonesia. Informasi mengenai wilayah beserta silsilah raja-raja Majapahit tercantum dalam sumber tertulis berupa prasasti serta naskah kesastraan. Berita-berita asing dari cina dan spanyol juga memperkuat fakta bahwa Kerajaan Majapahit pada era keemasannya merupakan Kerajaan yang besar dalam sejarah Indonesia Kuno.

Majapahit pada awalnya hanya merupakan nama dari sebuah desa kecil di pinggir Sungai Brantas. Desa ini dibuka oleh orang-orang madura yang dikirim Adipati Wiraraja dalam rangka membantu siasat Kertarajasa Jayawardhana atau disebut juga Raden Wijaya yang bergelar Prabu Kertarajasa Jayawardana, atau lengkapnya Narararya Sanggramawijaya Sri Maharaja Kertarajasa Jayawardhana dalam merebut kembali hak nya sebagai penguasa.

Raden Wijaya menurut Pararaton merupakan pangeran dari Kerajaan Singhasari. Raden Wijaya terpaksa melarikan diri ke Madura karena

pemberontakan yang dilakukan oleh Jayakatwang terhadap Singasari. Orang-orang Singasari yang bersimpati kepada Raden Wijaya kemudian ikut bergabung dan datang ke desa Majapahit.

Setelah Raden Wijaya berhasil mengalahkan Raja Jayakatwang dari Kadiri dengan bantuan tentara Tartar. Raden Wijaya kemudian melakukan siasat selanjutnya yaitu mengusir tentara Tartar yang sedang mabuk. Dengan kemenangan Raden Wijaya, maka Majapahit yang awalnya sebuah desa, ditingkatkan menjadi sebuah kerajaan. Daerah kekuasaan Majapahit ini semakin meluas dengan munculnya patih *amangkubumi* Gajah Mada. Majapahit juga melakukan ekspedisi ke pulau-pulau di luar Jawa dan menundukan berbagai wilayah.

Warisan budaya Majapahit telah menjadi model dalam beberapa aspek kenegaraan NKRI. Warisan budaya Majapahit terbukti telah menjadi landasan bangsa Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari segi struktur birokrasi, lambang-lambang negara, konsep keberagaman budaya, maupun hukum. Karena itu warisan budaya Majapahit merupakan bagian dari jati diri bangsa Indonesia.

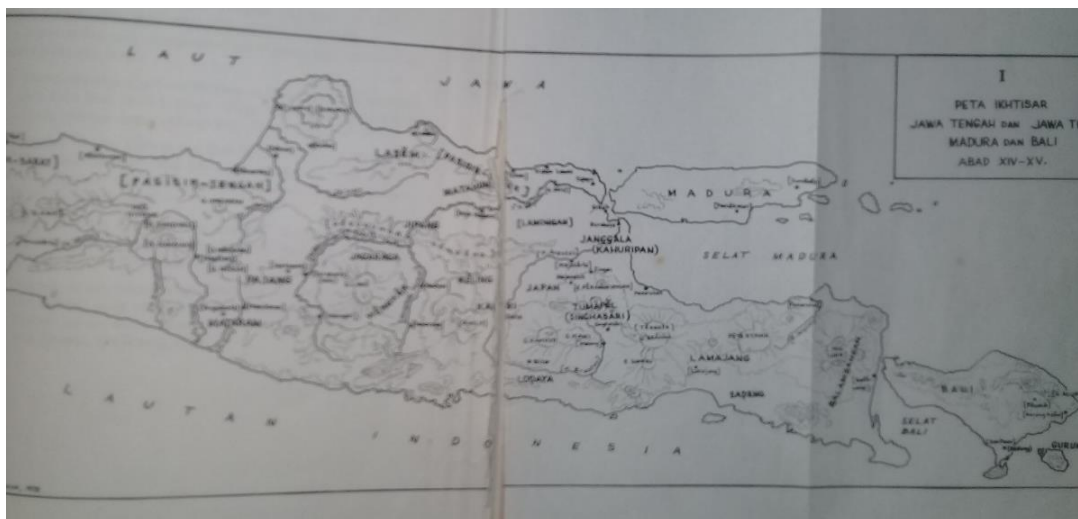


Gambar 1. 1 Peta kawasan Kerajaan Majapahit berdasarkan Kitab Nagarakertagama. Sumber Wikipedia

Banyak peta yang tersebar di Internet menunjukkan tentang kawasan dari Kerajaan Majapahit seperti gambar 1.2. Namun peta ini tidak memberikan

informasi yang terperinci. Peta yang disajikan terlalu sederhana menyebabkan hanya mereka yang memahami sejarah Kerajaan Majapahit yang dapat memahami arti peta tersebut secara maksimal. Terdapat pula peta yang disajikan dalam bentuk cetakan. Namun untuk mengakses peta yang dicetak ini tidak semudah mengakses peta yang disajikan dalam bentuk halaman web.

Beberapa peta cetak yang menggambarkan kondisi geografis mengenai lokasi negara-negara daerah yang membentuk wilayah kerajaan Majapahit pada abad XIV adalah peta yang ada pada buku ciptaan Hasan Djafar pada tahun 1978. Peta ikhtisar Jawa, Madura, dan Bali Abad XIV-XV dapat dilihat pada gambar 1.3. Bahan yang digunakan dalam membentuk atau menghasilkan peta ikhtisar tersebut adalah “Oudheidkundige kaart van Midden- en Oost-Java” yang terlampir pada buku Prof. Dr N.J. Kroom : *Hindoe-Javaansche Gescheidenis*, tweede herziene druk, 's Gravenhage, Martinus Nijhoff, 1931, serta beberapa buku lain



Gambar 1. 2 Peta Ikhtisar Jawa, Madura, dan Bali Abad XIV-XV (sumber: Djafar 1978)

1.2 Perumusan Masalah

Peta merupakan salah satu cara manusia dalam menyampaikan informasi spasial. Seiring dengan perkembangan kebudayaan, cara penyampaian informasi juga ikut berkembang hingga muncul apa yang disebut sebagai peta digital. Peta digital ini kemudian tidak hanya berisi gambar, namun mulai memberikan

informasi dalam bentuk suara dan animasi yang kemudian disebut sebagai peta multimedia. Peta multimedia dapat disimpan secara pribadi atau dapat disebarluaskan dengan menggunakan perangkat seperti CD, USB, atau internet. Penyebarluasan peta yang didesain khusus untuk internet kemudian dapat disebut sebagai web map.

. Peta tidak hanya dapat menampilkan informasi yang terlihat secara fisik seperti kenampakan alam, namun dapat digunakan untuk menampilkan informasi yang tidak terlihat secara fisik seperti tingkat penghasilan masyarakat. Informasi yang tidak kasat mata ini dapat dipetakan selama informasi tersebut telah terikat terhadap sebuah lokasi nyata di permukaan bumi yang kemudian dapat dianggap sebagai data tabular.

Informasi sejarah dapat dikatakan sebagai kenampakan tak kasat mata. Namun informasi sejarah pada umumnya menyertakan informasi seperti waktu kejadian serta lokasi kejadian. Lokasi kejadian ini kemudian dapat dikaitkan ke dalam data seperti batas wilayah. Salah satu sejarah yang erat kaitannya dengan Indonesia adalah sejarah Kerajaan Majapahit.

Mengkaji sejarah Majapahit, dapat dikatakan mengkaji tentang Indonesia itu sendiri. Hal ini dapat dilihat dari kesamaan latar berdiri Kerajaan Majapahit dimana berawal dari peperangan melawan bangsa lain, Mongolia, yang berusaha menguasai Nusantara. Kejadian ini mirip dengan apa yang dialami bangsa Indonesia, dimana Indonesia dijajah oleh bangsa lain dan terjadi pemberontakan guna mengusir penjajah. (Marx, 1852) seorang ahli filosofi dari Jerman, pernah berkata bahwa sejarah mengulang dengan sendirinya. Pernyataan Karl Marx ini sesuai dengan apa yang terjadi pada Majapahit dan Indonesia.

Narasi tentang kejadian sejarah dapat didiskripsikan atau digambarkan menggunakan peta. Dengan melakukan ini maka dapat menggabungkan pembelajaran sejarah dengan analisa geografis. Pemahaman tentang geografi dapat memberikan informasi dan pemahaman tentang sejarah.

Pemaparan akan peristiwa sejarah kebanyakan hanya menggunakan bentuk tekstual sehingga tidak memberikan gambaran eksplit mengenai peristiwa sejarah secara spasial. Selama ini metode pembelajaran sejarah hanya dipaparkan dengan

menggunakan lembar kerja siswa yang dicetak pada kertas buram. Pembelajaran dengan menggunakan metode ini tentu “membosankan” karena siswa hanya mendengar narasi dari guru dan hanya melihat media hitam putih. Dengan mengubah penggambaran sejarah yang awalnya menggunakan metode teks menjadi menggunakan peta dapat memberikan gambaran secara eksplisit mengenai peristiwa sejarah. Metode yang dikenal sebagai *Historical Cartography* merupakan metode yang merepresentasikan kejadian sejarah, fakta, atau data statistik yang terjadi atau terdapat pada sebuah tempat pada periode waktu tertentu dalam bentuk “peta” (Win, 2014).

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut dapat dirumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara menggunakan ilmu kartografi dalam spesialisasi data peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit yang berupa data diskriptif
- b. Bagaimana melakukan visualisasi data sejarah kedalam peta multimedia.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan judul serta uraian masalah yang telah dijelaskan sebelumnya maka diambil tujuan sebagai berikut:

- a. Menerapkan metode pemetaan sejarah (*Historical cartography*) untuk membuat data spasial peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit
- b. Menerapkan *multimedia cartography* untuk memvisualisasikan peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit

1.5 Kegunaan

Berdasarkan tujuan yang telah dibuat, diharapkan hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai berikut:

- a. Sebagai basis data spasial dalam penelitian sejarah mengenai Kerajaan Majapahit yang dilakukan kemudian.
- b. Sebagai visualisasi peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

2.1 Pemetaan Sejarah

Terdapat banyak data sejarah yang dapat dipresentasikan tidak hanya dalam bentuk tulisan, namun dapat dipresentasikan dalam bentuk pola atau gambar. Dengan kata lain kejadian sejarah dapat direpresentasikan kedalam bentuk “peta sejarah”. Namun dalam metode pemetaan sejarah, sumber dan data haruslah merupakan sumber serta data yang dapat dipetakan (Win, 2014). Hal ini menunjukkan bahwa metode pemetaan sejarah memiliki batasan tersendiri dari segi data dimana tidak semua jenis informasi dapat dipetakan secara geografis.

(Marc-Antoine, 2010) mengatakan bahwa pemetaan sejarah merupakan metode menyimpan informasi sejarah ke dalam data yang telah tergeoreferensi. Metode pemetaan sejarah memberikan keuntungan yang besar dalam bidang eksplorasi data. Metode ini sangat cocok untuk membuat visualisasi khusus dan untuk analisis spasial dan / atau statistik.

Pemetaan sejarah dapat membantu para ahli sejarah dalam menjelaskan proses terjadinya suatu peristiwa dan perubahan dari waktu ke waktu dalam suatu cakupan ruang. Sebuah peristiwa atau perubahan dapat ditunjukkan dengan memetakan objek sejarah maupun melakukan rekonstruksi gejala yang pernah terjadi pada masa lalu di suatu tempat. Oleh karena itu, sebuah peta sejarah dapat menjelaskan lokasi, persebaran, pergerakan, keluasan, batas-batas, serta hubungan antar unsur-unsur tersebut serta perubahan yang terjadi dalam sebuah kurun waktu atau beberapa kurun waktu.

Konsep “ruang” dan “waktu” dalam falasafah keilmuan dipandang sebagai hal yang selalu terintegrasi. Oleh sebab itu kondisi *timeless space* atau *spaceless time* merupakan hal yang tidak dapat diakui. (Alexander, 1920), seorang ahli filsafat asal inggris, mengatakan bahwa seluruh masalah vital dari filosofi bergantung pada solusi dari masalah tersebut tentang apa itu waktu dan ruang, dan lebih pada bagaimana keduanya saling berkaitan.

Geografi jika dibandingkan dengan ilmu sejarah, merupakan bidang ilmu yang lebih fokus kepada pemahaman ruang dibandingkan dengan pemahaman

waktu. Dalam kaitannya tersebut, (Hartshorne, 1959) menyatakan bahwa dimensi waktu memiliki peran penting dalam analisis geografi, antara lain:

- Untuk mendapatkan penjelasan yang representatif mengenai siklus atau fluktuasi fenomena tertentu dalam suatu periode.
- Untuk menentukan kecenderungan saat ini sebagai dampak kumulatif dari perubahan yang terjadi di masa lalu dalam waktu yang relatif panjang.
- Untuk mengkaji keterkaitan antar gejala yang terjadi di masa kini melalui pemahaman terhadap keterkaitan serupa yang tercipta di masa lalu namun dengan karakter berbeda.

2.2 Majapahit

Perjalanan panjang Indonesia tidak dapat dipisahkan dari Kerajaan Majapahit. Dalam periode klasik Hindu-Budha yang pernah berdiri di nusantara, Majapahit terhitung sebagai salah satu Kerajaan terlama (Rahardjo, 2002) dalam (Wahyudi, 2015). Dampak dari rentang waktu yang panjang tersebut memunculkan sebuah gambaran dinamika kehidupan yang kompleks dan melahirkan perjalanan sejarah yang fluktuatif.

Puncak keemasan dicapai Kerajaan Majapahit semasa pemerintahan Raja Hayam Wuruk. Luas Kerajaan Majapahit dapat diketahui berdasarkan pemberitaan Prapanca dalam Kakawin Nagarakrtagama, pupuh XV. Kekuasaan Majapahit mencapai hampir seluas negara Indonesia. Kekuasaan yang dimiliki Majapahit tidak hanya kekuasaan secara langsung seperti memiliki sebuah daerah melainkan juga berkuasa secara pengaruh hingga negara negara di Asia Tenggara dengan menjalin persahabatan.

Salah satu buku yang mengkaji mengenai Kerajaan Majapahit adalah buku karya Irawan Djoko Nugroho tahun 2011 yang berjudul Majapahit Peradaban Maritim. Buku ini mengkaji perkembangan Kerajaan Majapahit berdasarkan ilmu filologi yang didasarkan pada kajian mengenai karya sastra serta catatan perjalanan. Sumber yang digunakan pada buku ini tidak hanya sumber yang berasal dari dalam negeri namun catatan dari luar negeri.

2.2.1 Hubungan Majapahit dan Indonesia

Negara Indonesia didirikan dengan dasar dari Kerajaan Majapahit. Hal ini dapat dilihat dari simbol negara seperti bendera dimana bendera Majapahit berwarna belang lima garis merah dan empat garis putih sedangkan bendera Indonesia hanya terdiri dari dua garis warna (Sulaeman, 1986). Desain bendera Majapahit dapat dilihat pada gambar 2.1. Selain bendera, referensi Majapahit dalam negara Indonesia adalah semboyan Bhineka Tunggal Ika yang diambil dari kakawin Sutasuma karangan oleh Mpu Tantular yang ditulis antara tahun 1365 dan 1389. Selain itu kebijakan politik luar negerinya juga hampir sama dimana Kerajaan Majapahit bersifat kekerabatan, hidup berdampingan secara damai. Sedangkan Indonesia aktif menciptakan perdamaian.



Gambar 2 1 Bendera Majapahit (sumber Wikipedia)

2.2.2 Wilayah Kekuasaan Majapahit Menurut Literatur Sejarah.

Patih amangkubhumi Gajah Mada membantu Hayam Wuruk membawa Kerajaan Majapahit menuju masa keemasan. Dengan sumpah *Palapa* yang diikrarkan di hadapan raja dan para pembesar Kerajaan Majapahit, Gajah Mada mulai menjalankan politik Nusantaranya. Satu persatu daerah yang belum bernaung di bawah kekuasaan Majapahit ditundukan dan dipersatukan.

Salah satu sumber sejarah utama yang digunakan dalam perkembangan Kerajaan Majapahit adalah nagarakretagama yang dikarang oleh Mpu prapanca. Karya sastra yang terdiri dari 98 pupuh ini menjelaskan tentang kota dan wilayah Majapahit mulai dari pupuh 7 hingga pupuh 16. Dalam Nagarakretagama dalam (Muljana, 1979) dijelaskan daerah luar Jawa antara lain:

- a. Daerah Sumatera meliputi: Jambi, Palembang, Dharmasraya, Kandis, Kahwas, Siak, Rokan, Mandailing, Panai, Kampe, Haru, Tamiang, Perlak, Samudra, Lamuri, Barus, Batan, Lampung.
- b. Daerah Kalimantan meliputi: Kapuas, Katingan, Sampit, Kota Lingga, Kota Waringin, Sambas, Lawai, Kandangan, Singkawang, Tirem, Landa, Sedu, Barune, Sukadana, Seludung, Selot, Pasir, Barito, sawaku, Tabalung, Tanjung Kutei, Malano.
- c. Daerah Semenanjung Tanah Melayu meliputi: Pahang, Langkasuka, Kelantan, Saiwang, Nagor, Paka, Muar, Dungun, Tumasik, Kelang, Kedah, Jerai.
- d. Daerah sebelah Timur Jawa meliputi: Bali, Badahulu, Lo Gajah, Gurun, Sukun, Taliwung, Dampo, Sapu. Gunung Api, Seram, Hutan Kadali, Sasak, Bantayan, Luwuk, Makasar, Buton, Banggawi, Kunir, Galian, Salayar, Sumba, Muar, Solor, Bima, Wandan, Ambon, Wanin, Seran, Timor.

Tidak hanya kemegahannya saja yang bisa dijadikan pembelajaran. Keruntuhan Kerajaan Majapahit juga dapat digunakan sebagai pembelajaran agar tidak terjadi di kemudian hari. Beberapa literatur mengatakan bahwa Majapahit runtuh diawali dengan keadaan internal yang sudah sangat lemah. Hal ini merupakan akibat dari pertikaian keluarga dalam memperebutkan kekuasaan. Situasi diperparah dengan munculnya kekuatan politik dan ekonomi baru yang menjadi kerajaan baru, yaitu Kerajaan Islam Demak. Dengan latar agama yang berbeda inilah yang memungkinkan terjadinya penaklukan Majapahit oleh Demak pada tahun 1519.

2.3 Data

Data yang ditampilkan pada peta dapat berupa objek nyata yang dapat dilihat langsung seperti tubuh air; vegetasi; atau bangunan, atau dapat berupa data yang tidak dapat dilihat langsung oleh mata seperti peta jenis pekerjaan penduduk, peta batas wilayah, atau peta suara dalam pemilu.

Istilah “*data*” menurut KBBI merupakan keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian baik sebagai bahan analisis maupun kesimpulan. Data

dapat dikatakan sebagai fakta mengenai objek, peristiwa, dan aktivitas yang dinyatakan oleh nilai baik kualitatif maupun kuantitatif. Pada prinsipnya terdapat dua jenis data yang dapat dijadikan dasar dalam pembuatan peta yaitu data spasial dan data non-spasial. Data spasial merupakan data yang memiliki referensi geografis terhadap bumi yang dinyatakan dengan koordinat. Data spasial sendiri dapat merepresentasikan aspek keruangan dari suatu fenomena. Contoh dari data spasial adalah letak suatu wilayah, letak jalur pipa minyak, atau letak kantor pemerintah. Terdapat dua jenis tipe data spasial yaitu vektor dan raster. Data vektor menampilkan data dengan menggunakan titik, garis, atau poligon sedangkan data raster menampilkan dan menyimpan data dengan menggunakan struktur matriks atau piksel-piksel yang membentuk grid.

Data non spasial adalah data yang mempresentasikan aspek-aspek deskripsi/penjelasan dari suatu fenomena di permukaan bumi dalam bentuk kata-kata, angka, atau tabel. contoh data atribut misalnya kepadatan penduduk, jenis tanah. Data seperti catatan sejarah mayoritas merupakan data non spasial namun memiliki keterangan lokasi mengingat sejarah merupakan sebuah kejadian atau peristiwa yang benar-benar terjadi di masa lampau. Dalam berbagai catatan sejarah terdapat keterangan lokasi yang menunjukkan wilayah yang merupakan data dengan dimensi area dimana berdasarkan keterangan ini, peristiwa sejarah yang tertera dalam catatan sejarah dapat direpresentasikan menggunakan peta.

2.4 Akuisisi Data

Informasi mengenai situasi Majapahit terekam cukup panjang lebar pada karya sastra Nagarakertagama. Dalam Nagarakretagama kita dapat mengenali beberapa desa, bangunan-bangunan suci, serta wilayah wilayah lain karena diuraikan cukup panjang lebar (Pigeaud, 1962) dalam (Wahyudi, 2015). Nagarakertagama yang juga dikenal sebagai Desawarnana lebih menguraikan kondisi desa-desa yang dilewati Hayam Wuruk.

Selain dari Nagarakertagama, gambaran Majapahit dapat dilihat pada prasasti. Dari prasasti tersebut terekam mengenai nama raja-raja yang memerintah atau keluarga Kerajaan yang mengeluarkan, keberadaan tanah *sima* yang lokasinya beberapa diantaranya masih bisa dikenali berdasarkan toponimi atau yang masih

menampilkan persamaan bunyi. beberapa bangunan baik yang sakral maupun profan ataupun peristiwa peristiwa sejarah yang lain. Dari prasasti ini didapatkan informasi mengenai daerah kekuasaan dari raja yang tertera pada prasasti yang kemudian diubah menjadi data spasial.

2.5 Geovisualisasi

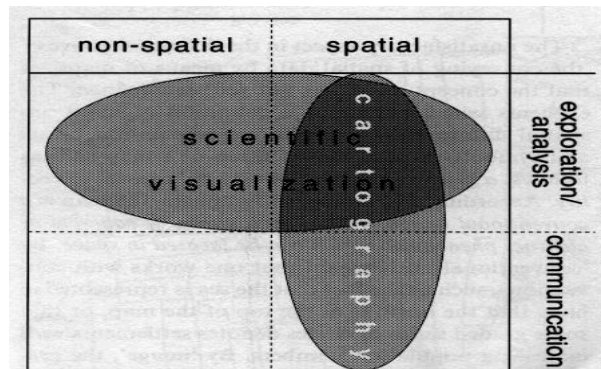
Visualisasi merupakan cara untuk mengkomunikasikan informasi secara jelas dan efisien kepada pengguna. Tujuan dari visualisasi adalah memberikan pengertian lebih pada suatu hal. Visualisasi dapat dilakukan dengan berbagai macam cara seperti menggunakan table, grafik, atau dengan menggunakan peta. Visualisasi yang digunakan dalam bidang kartografi guna mendukung analisis data geospasial disebut sebagai geovisualisasi. (Kraak & Ormeling, 2007) mengatakan bahwa geovisualisasi merupakan penggunaan tampilan data geospasial yang berguna untuk berbagai kepentingan seperti eksplorasi data dalam pembuatan hipotesis, pemecahan masalah, serta pengembangan ilmu pengetahuan.

Visualisasi yang efektif membantu pengguna dalam menganalisa dan penalaran tentang data dan bukti. Ia membuat data yang kompleks bisa diakses, dipahami dan berguna. Pengguna bisa melakukan pekerjaan analisis tertentu. Ilmu yang mempelajari khusus tentang peta disebut sebagai kartografi. Menurut (Robinson, 1915), kartografi memiliki lima konsep yaitu:

- a. Konsep geometrik yang merupakan dasar untuk pengembangan sistem referensi lokasi, seperti lintang, dan bujur, serta berbagai jenis grid rectangular, dan mengantar kepada akurasi pemetaan pada umumnya.
- b. Konsep teknologi, karena kartografi diterima sebagai teknologi untuk memproduksi peta, dan peta diterima sebagai media untuk menyimpan informasi keruangan. Konsep ini memandang kartografi sebagai sebuah rangkaian proses koleksi data, desain peta, produksi, dan reproduksinya. Penekanan konsep berada pada teknologi berkomputer.
- c. Konsep penyajian, konsep ini dilatarbelakangi oleh kepentingan tentang apa yang dilakukan dalam bidang kartografi dan hubungannya dengan disiplin pemetaan dan disiplin terkait lainnya. Desain peta merupakan fokus sentral dengan sasaran ada pada efisiensi pemetaan.

- d. Konsep artistik, konsep ini dimaksudkan terutama untuk menerapkan pengertian tentang kualitas visual (seperti warna, keseimbangan, kontras, pola, karakter garis, seleksi, eksagerasi, dan karakter grafis lainnya) untuk menciptakan bentuk dan hubungan yang dapat menanamkan kesan dan sensasi yang sesuai setepat-tepatnya, yaitu kesan yang realistik atas lingkungan yang dipetakan.
- e. Konsep komunikasi, konsep ini menunjukkan tugas pokok kartografi sebagai sarana komunikasi yang efektif melalui penggunaan peta. Dasarnya adalah keyakinan bahwa grafik atau gambar (termasuk peta) memainkan peran penting bagi manusia dalam berpikir dan berkomunikasi.

Robinson menjelaskan bahwa dalam kartografi terdapat konsep komunikasi serta seni di dalamnya. Terdapat hubungan antara kartografi dengan visualisasi ilmiah. Hubungan antara visualisasi ilmiah dengan kartografi adalah dapat menjelaskan serta menganalisa suatu fenomena secara spasial. Namun terdapat perbedaan diantara keduanya dimana kartografi memiliki unsur seni di dalamnya. Hubungan antara visualisasi ilmiah dengan kartografi dapat digambarkan dengan gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Hubungan antara visualisasi ilmiah dengan kartografi (sumber Kraak & Ormeling, 2007)

Geovisualisasi dengan metode penuturan cerita atau sering disebut sebagai *story Map* merupakan teknik geovisualisasi yang sedang berkembang. Terdapat kemudahan dalam menyajikan informasi dengan menggunakan metode penuturan cerita yaitu dilengkapi dengan tambahan unsur seperti apa, dimana, mengapa, serta kapan. Dengan kombinasi antara penuturan cerita serta dilengkapi dengan visualisasi yang komunikatif dan menarik.

Geovisualisasi berbasis penuturan cerita secara garis besar dapat dibagi menjadi 3 tahap yaitu tahap eksplorasi data, menceritakan, serta publikasi. Eksplorasi data merupakan tahap pengumpulan data yang akan disajikan baik berupa data spasial maupun data tekstual. Data yang telah terkumpul ini kemudian disusun menjadi sebuah cerita yang memiliki struktur. Hasil akhir nantinya dipublikasi dalam bentuk situs *web* sehingga dapat digunakan oleh masyarakat secara luas.

2.6 Peta Animasi

Peta digital bukanlah hal yang baru. Menurut (Susanto & Rusmanto, 2016) Peta digital merupakan sebuah metode penggambaran representasi bidang tiga dimensi yang diolah dalam bentuk digit binari. Pernyataan ini menunjukkan bahwa peta digital merupakan bentuk peta yang dapat diolah dan dibaca pada perangkat komputer.

DiBiase (1992) dalam (Cybulski, 2016) mengatakan bahwa peta animasi cenderung menunjuk pada fenomena dinamis yang berubah seiring waktu. Peta animasi cocok digunakan pada data yang berkembang seiring waktu. Seiring dengan waktu yang berjalan, data akan semakin bertambah banyak dan bertumpuk. Data yang banyak ini akan menimbulkan kesan *crowded* jika ditampilkan pada satu lembar peta. Solusi dari permasalahan ini adalah membagi data tersebut ke dalam interval waktu yang kemudian di animasikan ke dalam frame peta animasi. berdasarkan (Baglama, 2018) animasi merupakan sebuah proses teknis menghasilkan ilusi gerakan pada pemirsa dengan serangkaian gambar baik secara analog maupun secara digital.

Animasi yang merepresentasikan data geospasial dapat menampilkan perubahan lokasi atau perubahan atribut. Animasi ini dapat berupa animasi temporal atau non-temporal. Animasi non-temporal dapat digunakan untuk menjelaskan hubungan antara dua atau lebih objek geografi. Sedangkan animasi temporal dapat digunakan untuk menunjukkan urutan waktu (Kraak & Ormeling, 2007)

Secara harafiah, animasi merupakan sebuah metode atau seni yang digunakan untuk menggambarkan pergerakan. Sama seperti film yang merupakan gabungan dari rangkaian foto yang ditata secara temporal, animasi merupakan rangkaian gambar yang telah diatur. Dengan menampilkan tiap frame gambar secara bergantian, maka dapat menggambarkan pergerakan. Sebuah animasi dapat disimpan dalam format video seperti Mp4 atau MKV.

2.7 Telaah Penelitian Sebelumnya

Penelitian dengan tema visualisasi data telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Peneliti yang pernah melakukan penelitian terkait tema penelitian ini diantaranya adalah:

Penelitian pertama oleh Irawan Djoko Nugroho pada bukunya dengan judul *Majapahit Peradaban Maritim: Ketika Nusantara Menjadi Pengendali Pelabuhan Dunia* yang diterbitkan pada tahun 2011. Buku ini menjelaskan mengenai kejayaan Majapahit. Informasi mengenai Majapahit didapatkan dari karya sastra serta perjalanan, bukan hanya sumber dari dalam namun juga dari luar. Dalam buku ini pembaca seolah diajak berkelana menyimak kebesaran Kerajaan kuno yang menjadi penguasa perdagangan-laut, dan bahwa kejayaan Kerajaan kuno ini sudah dirintis sejak jauh sebelum Majapahit ada (era Mataram Kuno). Tak ketinggalan disertakan argumen-argumen bagaimana Kerajaan di Jawa bisa mendominasi dunia maritim. Buku yang ditulis oleh Irawan Djoko Nugroho akan dijadikan dasar data perkembangan Kerajaan Majapahit.

Informasi dalam buku ini masih dipaparkan dalam bentuk diskriptif. Bentuk penyajian informasi secara diskriptif ini memerlukan imajinasi pembaca yang lebih besar mengingat informasi belum tersaji secara eksplisit. Berbeda dari penelitian yang dilakukan oleh Irawan Djoko Nugroho, penelitian kali ini akan disajikan secara spasial sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih eksplisit mengenai perkembangan Kerajaan Majapahit.

Penelitian kedua oleh Sheila Amalia Burhanudin pada tahun 2016 yang merupakan hasil skripsi S1 Teknik Geodesi UGM dengan judul *Pembuatan Atlas Daring Sejarah Babad Tanah Jawi Berbasis Metode Penuturan Cerita (Periode Kerajaan Mataram Islam)*. Penelitian ini memiliki kesamaan tema dimana

memetakan kejadian sejarah serta menyajikannya kedalam bentuk peta digital. Persamaan yang lain adalah dalam hal akuisisi data dimana data yang digunakan adalah data berbentuk diskriptif yang kemudian diubah menjadi data spasial. Perbedaan penelitian yang dilakukan adalah penelitian sebelumnya ini mengambil babad tanah Jawa pada periode Kerajaan Mataram Islam sedangkan penelitian yang akan dilakukan adalah sejarah Kerajaan Majapahit. Perbedaan penelitian ini terletak pada format akhir peta. Peta yang dibuat oleh Sheila Amalia Burhanudin menggunakan format website, sedangkan penelitian Pemetaan Sejarah Kerajaan Majapahit menggunakan format akhir berupa video.

Penelitian yang ketiga oleh Hasan Djafar pada tahun 1975 sebagai skripsi untuk dalam bidang Arkeologi Fakultas Sastra (sekarang Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya) Universitas Indonesia. Beberapa perluasan serta penambahan telah diberikan pada skripsi karya Hasan Djafar hingga menjadi buku dengan judul *Masa Akhir Majapahit*.

Penelitian selanjutnya oleh Prof. Dr. Slamet Muljana yang telah disusun menjadi buku berjudul “Tafsir Sejarah Nagara Kretagama”. Buku ini mengkaji dan menafsirkan pujasastra Nagarakretagama yang terdiri atas 98 pupuh. Nagarakretagama sendiri merupakan karya sastra utama yang menjelaskan mengenai situasi dan kondisi Kerajaan Majapahit selama dipimpin oleh Hayam Wuruk. Tafsir sejarah oleh Prof. Dr. Slamet Muljana ini tersusun rapi dengan membahas tiap pupuh secara berurutan serta membandingkannya dengan sumber sejarah lain seperti Kidung Rangga Lawe. Sama seperti tafsir sejarah pada umumnya. Informasi mengenai sejarah Majapahit dalam buku ini dijabarkan secara lisan tanpa menggambarkan lokasi secara eksplisit.

Tabel 2. 1 Daftar penelitian sebelumnya

No	Tahun	Peneliti	Tujuan	Metode	Hasil Penelitian
1	2011	Irawan Djoko Nugroho	Memberikan gambaran akan besarnya Kerajaan Majapahit	Studi deskriptif pada karya sastra serta catatan sejarah baik dari dalam maupun luar negeri	Buku yang mendiskripsikan mengenai kebudayaan maritim Kerajaan Majapahit
2	2011	Ola Ahlqvist	Mengkaji pengajaran kartografi dengan menggunakan game		Menunjukkan hubungan antara perkembangan game dengan perkembangan kartografi
3	2016	Sheila Amalia Burhanudin	visualisasi aspek spasio-temporal untuk membantu proses rekonstruksi sejarah	Menggabungkan data spasial dengan narasi sejarah untuk menghasilkan atlas berbasis web	Atlas daring sejarah babad tanah jawa
4	1979	Slamet Muljana	Mengkaji Kerajaan Majapahit, Akar kebudayaan Jawa, Serta Kekuasaan Majapahit	Membandingkan tiap pupuh dalam Nagarakretagama dengan sumber sejarah lain	Tafsir Nagarakretagama

2.8 Kerangka Pemikiran

Ilmu pemetaan berkembang pesat dengan berkembangnya teknologi komputer. Hal ini disebabkan oleh munculnya pemetaan digital. Pemetaan digital mempermudah proses pembuatan peta yang awalnya berupa analog, berubah menjadi digit biner yang mana relatif lebih ringkas. Perkembangan ilmu pemetaan dan ilmu komputer ini menghasilkan apa yang dikenal sebagai peta multimedia.

Peta multimedia dapat digunakan untuk menyampaikan berbagai macam informasi atau data dengan lebih mudah. Salah satu informasi yang dapat disampaikan dengan menggunakan peta multimedia adalah informasi peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit. Sejarah Majapahit dipilih karena Majapahit merupakan sejarah besar Bangsa Indonesia yang periode sejarahnya dapat dibagi menjadi masa pembentukan, keemasan, keruntuhan dan kehancuran. Penyampaian informasi sejarah Kerajaan Majapahit mayoritas disajikan secara tekstual. Metode ekstraksi data diperlukan guna mengubah data yang awalnya berbentuk data tekstual menjadi data spasial yang telah tergeoreferensi. Data yang telah diekstrak ini kemudian disajikan kedalam bentuk peta multimedia sehingga dapat diakses dengan menggunakan berbagai gawai.

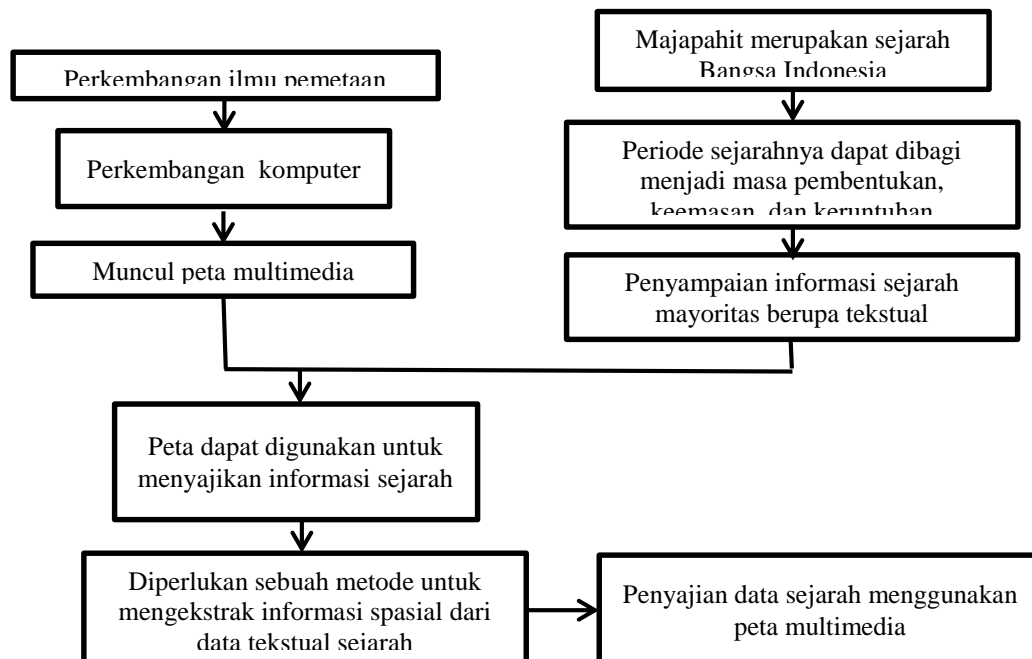


Diagram kerangka pemikiran

2.9 Batasan Operasional

Kartografi merupakan gabungan antara seni dan ilmu pengetahuan (Case, 2007, dalam Muehlenhaus 2014)

Multimedia merupakan penyajian informasi berupa teks, suara, grafis, animasi, atau video yang dapat dibuka dari berbagai media (Cartweight & Peterson, 2007)

Peta adalah sebuah alat yang didesain dan digunakan untuk mengkomunikasikan sesuatu berdasarkan aspek spasialnya (Muehlenhaus 2014)

Visualisasi Spasial merupakan cara memberikan gambaran spasial kepada pembaca data tentang informasi yang disajikan dan mendekati keadaan di lapangan

Multimedia Cartography adalah studi dan praktik membuat peta dengan memanfaatkan komputer untuk menyajikan dan menggabungkan teks, gambar, animasi, audio dan video menjadi sebuah peta.

Historical Cartography merupakan metode visualisasi data spasial dan/atau data sejarah yang berorientasi secara visual (Win, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Alat yang akan dipakai untuk menerapkan *multimedia cartography* untuk visualisasi peristiwa sejarah Majapahit adalah sebagai berikut:

- 1) Perangkat lunak MS Excel
- 2) Perangkat lunak ArcGIS
- 3) Perangkat lunak CorelDRAW X7
- 4) Perangkat lunak Corel Photo Paint X7
- 5) Perangkat lunak Adobe Premiere Pro 2019

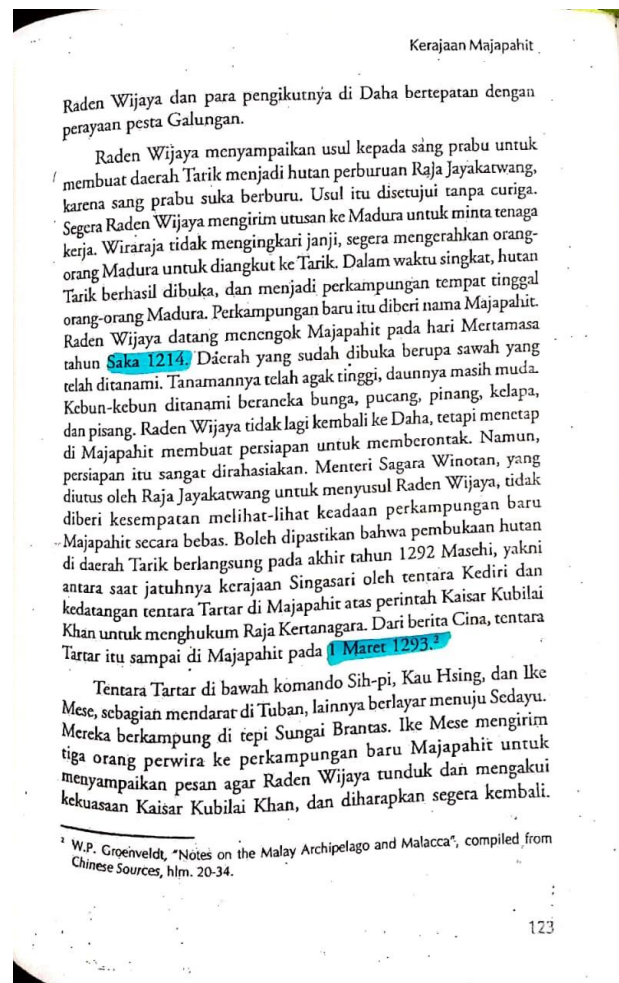
Bahan yang akan digunakan untuk menerapkan *multimedia cartography* untuk visualisasi peristiwa sejarah Majapahit adalah sebagai berikut:

- 1) *Shapefile* Batas Desa (data)
- 2) Tafsir sejarah Majapahit (data)
- 3) Gambar ilustrasi

3.2 Akuisisi data terkait sejarah Kerajaan Majapahit

a. Seleksi dan konversi data tekstual

Seleksi data tekstual merupakan proses mencari data secara manual dengan membaca tafsir sejarah yang akan digunakan. Seleksi dilakukan secara manual karena data yang akan digunakan bersifat subjektif sehingga akan sulit jika dilakukan dengan otomasi menggunakan skrip komputer. Bersamaan dengan proses pemindaian, dilakukan konversi data. Konversi dilakukan secara manual dengan mencatat kejadian sejarah yang bertarih atau kejadian sejarah yang waktunya diketahui. Data yang tadinya berupa paragraf, diubah menjadi tabel sehingga lebih mudah dibedakan. Contoh data yang akan dipindai dan konversi dapat dilihat pada gambar 3.1.



Tabel 3. 1 Foto halaman buku *Tafsir Sejarah Nagara Kretagama* halaman 123

Sumber data yang digunakan adalah buku tafsir sejarah oleh para ahli sejarah. Salah satu buku sejarah Majapahit berjudul *Tafsir Sejarah Nagara Kretagama* yang ditulis oleh Slamet Muljana Mengatakan “Boleh dipastikan bahwa pembukaan hutan di daerah Tarik berlangsung pada akhir tahun 1292 Masehi, yakni antara saat jatuhnya kerajaan Singasari oleh tentara Kediri dan kedatangan tentara Tartar di Majapahit atas perintah Kaisar Kubilai Khan untuk menghukum Raja Kertanagara. Dari berita Cina, tentara Tartar itu sampai di Majapahit pada 1 Maret 1293. Dari sumber sejarah kejadian atau peristiwa yang dianggap berkaitan serta berdampak besar terhadap dinamika Kerajaan Majapahit kemudian dicatat dalam perangkat lunak MS Excel guna menghasilkan tabel kejadian sejarah.

Table urutan kejadian sejarah (table 1) dibagi menjadi 5 (lima) kolom yang terdiri dari Tahun (masehi), Tahun (saka), Tanggal, Kejadian, Lokasi, Sumber, dan rencana simbol.

Tabel 3. 2 Potongan Tabel Urutan Kejadian Sejarah

Tahun masehi	Tahun Saka	Kejadian	Lokasi	Sumber	rencana Simbolisasi
1270		Kertanegara diangkat sebagai raja agung menguasai singasari dan kediri dan kemudian melakukan perombakan besar besaran dalam bidang administrasi untuk disesuaikan dengan pelaksanaan politik ekspansinya.	Singasari	Muljana, 1979 (110)	Area (singasari)
1275	1187	Mpu Raganata mengingatkan Kertanegara untuk tidak melakukan penyerangan ke negeri Suwarnabhumi karena akan melemahkan pertahanan Singasari jika terjadi serangan balas dendam dari Raja Jayakatwang. Namun nasihat ini ditolak oleh Kertanegara		Muljana, 1979 (119)	Pion

Tabel timeline kejadian sejarah memiliki dua jenis kolom tahun yaitu masehi dan saka. Hal ini disebabkan karena beberapa informasi yang ada pada beberapa tafsir sejarah hanya menjelaskan tahun kejadian dalam bentuk saka. Guna efisiensi waktu maka informasi yang ditulis tetap dalam tahun saka yang kemudian di konfersi ke dalam tahun masehi di akhir. Kolom tanggal dalam tabel timeline sejarah tidak selalu memiliki informasi dikarenakan informasi dari sumber sejarah Majapahit yang kurang. Kolom “kejadian” menjelaskan secara singkat dan padat tentang apa yang terjadi pada waktu tersebut. Kolom “lokasi” memberikan keterangan tentang lokasi kejadian sejarah. Dengan adanya kolom lokasi ini maka dapat memberikan gambaran awal tentang gejala geopolitik. Kolom selanjutnya adalah kolom “sumber”. Kolom sumber memberikan keterangan tentang darimana informasi yang didapat pada baris yang dimaksud. Dengan adanya kolom sumber

diharapkan ketika terjadi kejanggalan maka akan mempermudah cek silang tanpa perlu mencari dari awal karena kolom ini juga menjelaskan halaman dari sumber. Kolom terakhir adalah kolom rencana simbol. Tujuan dari kolom ini adalah sebagai pengingat rencana simbol yang akan digunakan. Hal ini dikarenakan ide rencana simbol terkadang muncul ketika melakukan proses akuisisi informasi, ide ini kemudian dapat dipertahankan atau dirubah dalam tahap penentuan simbolisasi.

Informasi yang telah disusun ke dalam bentuk tabel kemudian digunakan pada dua tahap selanjutnya yang pertama adalah tahap plotting lokasi peristiwa sejarah sesuai dengan bentuk simbol yang digunakan baik titik garis atau area, dan yang kedua adalah penyusunan narasi kejadian sejarah. Pada tahap plotting, titik ditentukan berdasarkan tafsir para ahli tentang lokasi sejarah yang dimaksud. Beberapa titik plotting kejadian sejarah dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3. 1 Ploting titik kejadian sejarah

Permasalahan yang muncul pada tahap ini adalah tentang akurasi dari titik sejarah. Informasi yang tertera pada sumber sejarah seperti prasasti kudadu tentu tidak menjelaskan secara pasti dalam koordinat, melainkan dijelaskan dengan menggunakan nama desa. Akurasi ini kemudian dapat diabaikan ketika melihat salah satu aspek generalisasi peta yaitu aspek penyederhanaan.

b. Pengumpulan data multimedia

Selain informasi diskriptif, data sejarah juga memiliki bentuk visual seperti gambaran tokoh sejarah atau gambaran kejadian sejarah dalam sebuah arca. Informasi sejarah seperti arca atau gambaran tokoh sejarah ini nanti akan ditampilkan ke dalam peta yang akan dibuat. Salah satu contoh ilustrasi multimedia yang digunakan adalah ilustrasi wajah Jayanagara yang diperoleh dari wacananusantara.org (gambar 3.3)



Gambar 3. 2 Ilustrasi Wajah Jayanagara (sumber:wacananusantara.org)

3.3 Pengolahan data

a. Penyusunan urutan kejadian sejarah Kerajaan Majapahit

Proses pencatatan pada MS Excel yang dilakukan sebelumnya didasarkan pada urutan halaman buku sumber sejarah, sedangkan urutan kejadian pada buku sejarah terkadang tidak dijelaskan secara progresif saja, dimana terkadang juga diceritakan secara flashback. Hal ini menyebabkan pembaca harus memahami kejadian secara maju dan mundur. Guna mempermudah maka alur kejadian tadi diurutkan berdasarkan tarikhnya sehingga diperoleh alur yang progresif.

b. Narasi peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit

Urutan kejadian sejarah yang telah disusun secara progresif selanjutnya dirangkum menjadi ringkasan cerita. Ringkasan cerita ini dibagi berdasarkan periodisasi waktu yang meliputi masa pembentukan, masa keemasan, dan masa keruntuhan. Setiap bab periode masa memiliki beberapa judul sub bab cerita yang

disusun berdasarkan peristiwa-peristiwa penting yang terjadi. Beberapa judul sub bab peristiwa sejarah yang dibuat berdasarkan periodisasi waktu adalah:

1. Periode Pembentukan Majapahit yang terdiri dari peristiwa keruntuhan Singhasari, Perlarian Raden Wijaya, Pemberontakan terhadap Kerajaan Kadiri, Kematian Jayanagara
2. Masa perluasan wilayah Majapahit terdiri dari pengangkatan Tribhuwana Tunggaidei, sumpah palapa dan Perang Bubat.
3. Periode perang saudara yang diawali oleh kejadian perselisihan antara penerus Hayam Wuruk yaitu Wikramawardhana yang merupakan menantu Hayam Wuruk melawan Bhre Wirabhumi yang merupakan anak Hayam Wuruk dari seorang selir yang berujung pada perang Paregreg.
4. Periode keruntuhan Majapahit yang dimulai dengan gugurnya Bhre Kertabhumi oleh Girindrawardhana, Demak yang memisahkan diri dan membentuk Kesultanan Demak, hingga berakhir dengan penyerangan Kesultanan Demak ke pusat Majapahit.

c. Integrasi data spasial dengan narasi cerita

Tahap awal integrasi data diawali dengan menentukan lokasi yang dimaksud dalam informasi sejarah. Banyak penamaan tempat yang telah berubah dari penamaan pada jaman Majapahit. Salah satu contoh nama tempat yang berubah ini adalah Daha. Selama masa Majapahit, Daha merupakan ibukota Panjalu. Keterangan ini dapat dilihat dalam kakawin Nagarakrtagama. Djafar pada tahun 1979 mengatakan bahwa penyebutan Daha dan Kadiri kemudian tidak diperbedakan lagi. Mengenai lokasinya, daerah Daha ini mungkin terletak di wilayah Kediri sekarang. Akan tetapi apakah sejak permulaannya terletak di daerah Kediri, tidaklah pula diketahui dengan pasti.

Permasalahan selanjutnya adalah apakah daerah yang dimaksud dalam sumber sejarah masih memiliki luas yang sama dengan yang ada sekarang. Permasalahan ini dapat diabaikan dengan mengacu pada dua hal yaitu jenis peta serta sasaran pengguna. Poin pertama adalah jenis peta. Peta yang akan dibuat merupakan peta tematik. Menurut (Castner, 1990), perbedaan peta dasar dan peta

tematik adalah terletak pada informasi yang desain, menurutnya peta dasar atau peta topografi harus menunjukkan setiap objek atau lokasi secara faktual, sedangkan peta tematik lebih mengacu pada desain peta yang akan disajikan.

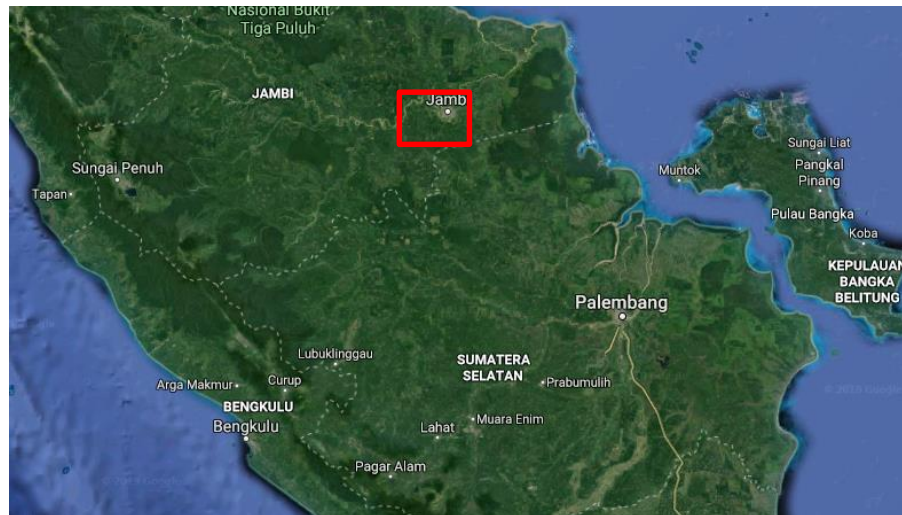
Poin kedua adalah sasaran pengguna. Peta yang akan dihasilkan memiliki sasaran pengguna para sejarawan hingga murid sekolah menengah. Peta yang akan dihasilkan tidak menasar para kalangan yang mempelajari peta dengan ketelitian tinggi. Sejarawan serta siswa sekolah menengah tentu tidak begitu memperhatikan pergeseran kecil data spasial mengingat peta hanya digunakan sebagai visualisasi agar memahaminya kedalam *mental map*.

Pemilihan luas didasarkan pada batas kecamatan. Beberapa interpretasi sejarah telah menjelaskan letak lokasi daerah yang dimaksud pada jaman dahulu, serta nama lokasi tersebut pada jaman sekarang. Pemilihan batas kecamatan sebagai batas penentuan luas didasarkan pada pernyataan (Kraak & Ormeling, 2007) yang menyatakan bahwa pada umumnya, data atau informasi yang terkait dengan proses komunikasi kartografi adalah tugas pihak ketiga (ahli geodesi, photogrammetri, dan orang-orang statistik). Orang ketiga dalam kasus penelitian ini adalah ahli sejarah. Sumber data utama dari pembuatan peta peristiwa sejarah kerajaan Majapahit adalah tafsir kitab nagara kretagama yang dibuat oleh Slamet Muljana, sehingga Slamet Muljana dapat dikatakan sebagai pihak ketiga.

Pemilihan batas kabupaten sebagai titik acuan didasarkan pada perlunya generalisasi pada peta. Salah satu tujuan utama pada penelitian ini adalah pemberian gambaran mengenai lokasi kejadian sejarah kerajaan Majapahit. Generalisasi berupa penekanan informasi diperlukan karena beberapa data berupa area yang terlampau kecil. Menurut (Keates, 1973) Data yang terlampau kecil ini cenderung tidak terlihat secara langsung oleh mata. Agar data yang secara spasial memiliki luasan yang sempit ini perlu ditekankan secara visual agar terlihat. Cara penekanan yang cocok adalah dengan memperluas area secara spasial.

Luas kota dalam citra skala kecil dapat dilihat pada citra satelit yang ada pada google earth. Citra satelit ini menunjukkan bahwa kota kota yang ada di Indonesia, terlampau kecil untuk dilihat oleh mata manusia. Salah satu contohnya

adalah Kota Jambi yang terlampau kecil untuk dilihat. Citra satelit yang menunjukkan kota jambi dapat dilihat pada gambar 3.4



Gambar 3. 3 Screenshot citra google map sebagian Sumatera

Luas wilayah pada masa Majapahit juga hanya digambarkan dengan pusat kota mana saja yang menjadi bawahan. Hal ini tentu telah menjelaskan mengapa kekuasaan Majapahit tidak mencakup bagian tengah dari pulau Kalimantan yang dipenuhi dengan hutan serta beberapa bagian dari pulau sumatera yang penuh dengan pegunungan. Namun dengan asumsi untuk mempermudah penggambaran peta. Maka luas wilayah yang menjadi bawahan Majapahit akan digambarkan menjadi satu pulau jika wilayahnya mencakup mayoritas kota yang ada di pulau yang dimaksud. Contohnya adalah pulau sumatera, Bali, dan Sumbawa.

3.4 Visualisasi Peta

a. Penentuan tingkatan data

Data merupakan kumpulan dari fakta yang kemudian dapat diolah. Sebelum melakukan pembuatan simbol dari data yang dipetakan. Hal pertama yang dilakukan adalah menentukan tingkatan dari data yang akan dipetakan. Tingkatan data atau skala data didasarkan pada perlakuan apa saja yang dapat dilakukan pada data tersebut. Menurut Stevens, S.S skala data dibagi menjadi:

1. Nominal

Tingkatan data terendah dimana data yang ada pada tingkatan ini tidak memiliki nilai yang menunjukkan besar kecil. Artinya angka 2 tidak berarti lebih besar dari angka 1

2. Ordinal

Data ordinal merupakan data yang telah memiliki hierarki namun belum memiliki nilai sebenarnya

3. Interfal

Tingkatan data yang telah memiliki hierarki serta memiliki nilai tertentu yang namun belum memiliki nilai mutlak

4. Rasio

Tingkatan data tertinggi yang memiliki hierarki serta telah memiliki nilai mutlak

Berdasarkan pembagian tingkatan data ini, data yang diolah dalam pembuatan peta sejarah kerajaan Majapahit digolongkan sebagai skala nominal pada simbolisasi titik karena hanya menunjukkan letak tanpa membedakan tingkatan dari simbol yang digambarkan. Ploting titik dibagi menjadi tiga golongan yaitu lokasi ibukota, lokasi peperangan, serta lokasi desa yang digunakan sebagai tempat pelarian atau tempat kunjungan dari tokoh sejarah.

Simbolisasi jalur kejadian sejarah seperti pergerakan pasukan juga digolongkan secara kompleks. Hal ini dikarenakan data yang terkandung pada simbolisasi jalur kejadian sejarah adalah “kemana arah jalur” serta “siapa tokoh yang terlibat” informasi dari arah jalur kejadian sejarah merupakan data yang digolongkan pada skala data nomina.

Simbolisasi garis pada penelitian ini memiliki kelemahan. Kelemahan yang ada pada simbolisasi ini adalah kurang lengkapnya data yang digunakan. Perpindahan tokoh sejarah yang dijelaskan pada sumber sejarah mayoritas hanya menjelaskan titik awal dan titik akhir perpindahan. Penjelasan atau sumber sejarah ini tidak menyertakan mengenai informasi dari jalur yang diambil. Walaupun memiliki kelemahan, simbolisasi garis tetap diperlukan guna memberikan pemahaman kepada pengguna peta mengenai perpindahan yang terjadi. Tujuan

simbolisasi ini adalah sebagai perantara pergerakan focus pengelihatian dari pengguna peta.



Gambar 3. 4 Contoh penggunaan simbologi garis

Contoh data yang dimasukkan pada simbolisasi garis adalah kejadian penyerangan daerah Sadeng pada tahun 1331 masehi (gambar 3.5). Pasukan yang bergerak pada penyerangan sadeng ini adalah pasukan dari Ra Kembar, Gajah Mada, dan Tribhuwana Tunggaladewi. Krisis yang ada pada peristiwa ini adalah Gajah Mada berniat menaklukan daerah Sadeng. Namun niat ini di dahului oleh Ra Kembar. Gajah mada merasa bahwa Ra Kembar berniat mencuri jasa yang ingin di kumpulkan oleh Gajah Mada, karena Gajah mada telah bersumpah untuk menaklukan sadeng sebelum Ra Kembar terjun ke sadeng. Perselisihan ini kemudian dapat di redakan oleh Tribhuwana Tunggaladewi. Tribhuwana Tunggaladewi kemudian turun sendiri ke daerah Sadeng sehingga penaklukan ini diatasnamakan Tribhuwana Tunggaladewi.

Tingkatan data selanjutnya yang ditentukan adalah pada data berbentuk area. Data berbentuk area ini mencakup data berupa luas kerajaan, baik kerajaan Singasari yang menjadi cikal bakal Majapahit, Kerajaan Kadiri yang meruntuhkan kerajaan Singasari, serta Kerajaan Majapahit yang menjadi pokok pembahasan pada penelitian ini. Data yang berbentuk area pertama dibagi menjadi tiga data yang

dibagi berdasarkan periodisasi waktu. Periodisasi waktu ini di dasarkan pada kerajaan apa yang berkuasa saat itu. Kerajaan Singasari membagi wilayahnya menjadi wilayah inti serta wilayah taklukan.

Wilayah inti dari kerajaan singasari mencakup bagian timur dari pulau Jawa. Sedangkan wilayah yang lain adalah wilayah taklukan yang berada diluar pulau jawa. Pada dasarnya pembagian wilayah ini dapat digolongkan menjadi data Ordinal karena telah memiliki tingkatan data. Namun wilayah ini pada peta singasari yang dibuat pada penelitian ini disama ratakan sehingga digolongkan menjadi data nominal. Penyamaraatan ini didasarkan pada kebutuhan data diamana pemirsa dari data hanya butuh pengetahuan mengenai daerah mana saja yang menjadi bawahan dari kerajaan Singasari.

Kerajaan Kadiri yang menggantikan posisi kerajaan Singasari di jawa hanya memiliki satu kelas data area. Kerajaan Kediri yang menggantikan Singasari dengan cara pemberontakan menyebabkan putusnya hubungan wilayah taklukan singasari yang berada di luar pulau jawa. Sehingga daerah kekuasaan kediri hanya mencakup bagian timur dari pulau jawa saja, seperti yang terlihat pada gambar 3.6



Gambar 3. 5 Peta Wilayah Kekuasaan Kadiri Ganti screenshot

Tingkatan data selanjutnya yang ditentukan adalah pada data luas Kerajaan Majapahit. Wilayah luar jawa yang dikuasai Majapahit sebenarnya dijelaskan pada Nagarakretagama dengan tingkatan nomina dimana pewilayahannya dibagi

menjadi M'layu, Tanjungnegara, Hujung Medini, serta bagian Timur Jawa. Namun jika wilayah Jawa dimasukkan dalam penentuan tingkatan data, pewilayahan Majapahit digolongkan pada tingkatan data ordinal. Hal ini dikarenakan wilayah bagian timur Pulau Jawa merupakan wilayah inti Majapahit. Wilayah Jawa bagian timur ini merupakan wilayah yang diperintah langsung oleh Raja Majapahit. Sedangkan wilayah yang berada di luar pulau Jawa merupakan negara bawahan yang tidak secara langsung diperintah Raja Majapahit. Wilayah luar Jawa ini memiliki kebebasan dalam mengatur kerajaan mereka sendiri, mirip dengan system otonomi daerah yang digunakan Indonesia saat ini. Hal ini menunjukkan bahwa wilayah inti Majapahit memiliki tingkatan yang lebih tinggi dibandingkan wilayah di luar Pulau Jawa. Namun tingkatan data yang digambarkan di peta kali ini digolongkan ke dalam tingkat data nomina dengan dasar sasaran pengguna peta dan tujuan peta yang hanya menjelaskan area mana saja yang menjadi area kekuasaan Majapahit

b. Penentuan Variabel Visual

Variabel Visual adalah variabel yang digunakan untuk membedakan satu simbol dengan simbol yang lain. Pada simbol titik, variabel visual yang digunakan adalah variabel visual bentuk. Hal ini dikarenakan data yang disimbolkan dengan simbolisasi titik merupakan data yang memiliki skala data nominal. Variabel visual bentuk merupakan variabel yang cocok digunakan pada simbol titik yang memiliki skala nominal. Variabel visual bentuk ini digambarkan dengan menggunakan simbol pictorial.

Variabel visual yang digunakan dalam membedakan simbol garis adalah arah, bentuk, ukuran dan warna. Variabel visual yang digunakan dalam membedakan simbol garis memiliki empat variabel karena kejadian sejarah yang digambarkan dengan garis merupakan kejadian kompleks. Simbol garis yang digambarkan tidak hanya menggambarkan mengenai satu informasi melainkan empat informasi.

Variabel arah digunakan untuk menggambarkan arah kejadian sejarah. Beberapa kejadian sejarah ada yang digambarkan dengan jalur perjalanan. Salah satu kejadian yang digambarkan dengan jalur perjalanan adalah kejadian pelarian Raden Wijaya. Tiap jalur perjalanan tidak memiliki pembeda yang menunjukkan mana jalur yang memiliki nilai lebih tinggi karena berada pada skala data nomina.

Informasi lain yang perlu digambarkan dalam simbolisasi garis adalah afiliasi dari setiap tokoh sejarah yang ada. Afiliasi merupakan hubungan dari dua orang atau lebih yang memiliki tujuan bersama. Informasi ini perlu digambarkan guna memperjelas hubungan antar tokoh sejarah yang ada. Apakah mereka musuh, atau sekutu. Afiliasi merupakan informasi yang memiliki skala data nomina yang kemudian digambarkan dengan visual variabel warna. Salah satu contoh penerapan informasi ini adalah pada bagian penyerangan Kerajaan Singasari oleh Jayakatwang. Untuk membedakan hubungan antar pasukan yang bergerak, pasukan Kerajaan Singasari yang dipimpin oleh Raden Wijaya digambarkan dengan garis berwarna hijau, sedangkan pasukan yang dipimpin Jayakatwang digambarkan dengan garis berwarna merah

c. Pembuatan Peta Dasar

Peta dasar digunakan sebagai tampilan dasar atau background dari video yang dibuat. Peta dasar ini menggambarkan garis pantai serta beberapa gunung yang ada di Pulau Jawa. Gunung yang ditampilkan hanya gunung yang berada di pulau Jawa dengan dasar generalisasi. Generalisasi dilakukan karena pulau Sumatera, Kalimantan, Maluku, Papua, serta beberapa wilayah yang berada di luar Indonesia ditampilkan pada skala kecil. Kecilnya skala peta ini tidak memungkinkan peta untuk menyajikan seluruh informasi muka bumi.

Informasi lain yang ditampilkan pada peta dasar selain gunung adalah sungai. Sungai dianggap menjadi informasi penting dalam peta Kejadian Sejarah Majapahit karena Majapahit merupakan kerajaan yang dekat dengan “air”. Raden Wijaya yang merupakan pendiri Majapahit, menyerang Daha yang menjadi pusat kerajaan Kadiri dengan melewati Sungai Brantas. Selain itu keberadaan sungai juga

memiliki peran penting sebagai batas wilayah antar Kerajaan yang berada di Jawa bagian timur dengan kerajaan yang berada di Jawa bagian barat. Sungai yang dimaksud sebagai batas ini adalah sungai Cipamali utara serta sungai Serayu di selatan.

Peta dasar dibuat dengan tema peta “fantasi” atau peta “tua” dengan karakteristik utama penggunaan warna coklat yang memudar. Peta dasar dibuat dengan menggunakan data berupa shapefile batas garis pantai yang ada di wilayah asia tenggara. Peta dasar dibuat dengan menggunakan aplikasi ArcGIS yang kemudian dikombinasikan dengan menggunakan aplikasi Corel Photo Paint.

Tahap awal pembuatan peta dasar adalah dengan membuat tampalan shapefile pulau yang akan digambarkan dengan tekstur warna yang akan digunakan. Proses penampalan menggunakan aplikasi Corel Photo Paint yang memang memiliki tujuan sebagai aplikasi editor gambar. Tekstur warna yang dipilih adalah tekstur kertas tua yang identic dengan peta tua atau peta fantasi pada umumnya. penambahkan tekstur kertas tua ini bertujuan menonjolkan kesan “tua” maupun kesan “fantasi” dari peta kejadian sejarah. Tekstur yang digunakan dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3. 6 Tekstur yang digunakan pada peta

Tekstur yang digunakan tidak serta merta diperbesar sesuai ukuran dari peta. Hal ini akan berdampak pada pecahnya resolusi dari tekstur. Hal ini sesuai dengan aturan bahwa peta skala kecil tidak boleh digunakan sebagai dasar dalam pembuatan peta skala besar. Untuk mengatasi permasalahan resolusi, maka tekstur ini digandakan dan diletakkan bersandingan. Permasalahan selanjutnya yang muncul dari cara penggandaan ini adalah terbentuknya garis potong yang

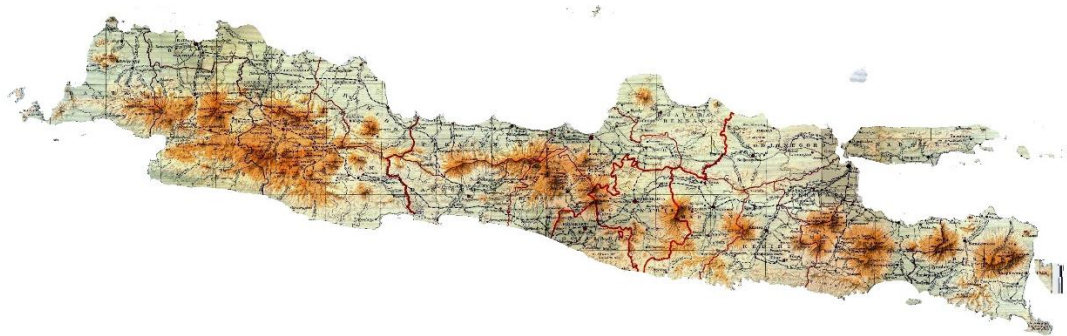
mengurangi nilai estetika. Garis potong ini dapat dihilangkan dengan membalik gambar ke dua secara horizontal. Gambar pertama dan kedua ini kemudian digandakan dan di balik secara vertical. Dengan melakukan cara ini, gambar akan tampak “continue” sehingga dapat meminimalisir garis potong yang tegas. Hasil penggandaan gambar dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3. 7 Hasil penggandaan gambar latar

Tekstur kertas tua tidak hanya digunakan sebagai tekstur dalam penggambaran pulau. Tekstur ini juga digunakan dalam penggambaran laut. Tekstur yang sama dipilih agar laut dan daratan memiliki tekstur yang senada sehingga tidak menimbulkan kesan bertabrakan. Tektur kertas tua agar dapat digunakan sebagai gambaran laut harus diubah warnanya dengan mengubah nilai “hue” dari gambar menjadi lebih biru. Proses mengubah warna gambar menggunakan aplikasi Corel Photo Paint.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan simbolisasi gunung. Simbolisasi gunung dilakukan dengan menggunakan peta Pulau Jawa yang dibuat oleh Belanda sebagai informasi dasar. Peta Jawa dapat diunduh pada laman http://niehorster.org/000_admin/006_maps.html . Peta jawa yang dipilih adalah peta yang dibuat oleh belanda karena peta ini memiliki penggambaran kontur yang lebih jelas secara kasat mata (gambar 3.9). Kontur diperlukan dalam pembuatan simbolisasi penguungan yang ada di Pulau Jawa.



Gambar 3. 8 Hasil masking peta pulau Jawa

Simbolisasi gunung dilakukan dengan melakukan digitasi beberapa bagian igir gunung. Dari hasil digitasi ini kemudian ditambahkan beberapa garis untuk memberikan kesan kenampakan gunung (gambar 3.10). Bagian puncak gunung dijadikan titik acuan koordinat. Dengan melakukan teknik ini maka puncak gunung yang digambarkan memiliki kesesuaian letak dengan puncak sebenarnya. Setelah diberikan igir tambahan, maka tahap selanjutnya adalah pemberian warna guna memberikan kesan 3D pada peta. Pemberian warna dilakukan dengan memperhitungkan terlebih dahulu arah datang sinar matahari.



Gambar 3. 9 Urutan pembuatan simbol gunung

Penggambaran gunung dengan cara ini memberikan kesan oblique serta terlihat lebih menonjol. Selain itu, cara ini merupakan cara yang lazim digunakan oleh seniman peta fantasi. Banyaknya seniman peta fantasi yang menggunakan metode penggambaran ini karena nilai estetikanya yang relative lebih tinggi dibanding dengan penggambaran gunung secara tegak. Namun metode penggambaran ini memiliki kelemahan dari segi ketelitian. Tidak semua bagian gunung dapat digambarkan pada posisi sebenarnya. Bahkan beberapa bagian dari gambar merupakan bagian yang seharusnya bukan bagian dari gunung. Kelemahan

ini dapat di acuhkan dengan dasar bahwa peta yang dibuat bukan peta yang memerlukan ketelitian tinggi. Peta yang dibuat merupakan alat bantu dalam menggambarkan peristiwa sejarah.

Objek kenampakan fisik yang digambarkan selanjutnya adalah objek sungai. Objek sungai digambarkan dengan visualisasi objek sungai tidak jauh berbeda dengan peta pada umumnya. Sungai digambarkan dengan menggunakan garis berwarna biru yang menggambarkan perairan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS. Guna menyesuaikan nada warna yang digunakan pada daratan, warna biru yang digunakan adalah warna biru prusian dengan kode hex 003153.

Setelah peta dasar diberikan simbolisasi sungai serta gunung maka peta ini diberikan plot titik kejadian dengan menggunakan aplikasi ArcGIS. Peta yang di diberikan titik plotting ini hanya digunakan sebagai acuan. Sedangkan yang dijadikan peta dasar tetap peta yang hanya memiliki informasi gunung dan sungai. Hal ini dikarenakan apabila proses akhir menggunakan ArcGIS, peta yang di ekspor mengalami distorsi warna dimana warna yang dihasilkan terkesan “terbakar”. Sedangkan jika melakukan plotting pada Corel, tingkat akurasi titik menjadi semakin lemah.

Plotting titik kejadian dilakukan dengan memberikan label berupa angka. Angka ini digunakan sebagai kode urutan kejadian. Dengan memanfaatkan plotting titik, maka dapat digunakan sebagai bantuan dalam pemberian simbologi dinamis pada proses pembuatan video di Adobe Premiere dengan lebih akurat. Hal ini dikarenakan peta yang dihasilkan merupakan peta dinamis dimana hanya menampilkan informasi berupa simbologi sesuai dengan urutan kejadian.

d. Pembuatan Desain Simbol

Simbol titik untuk objek Ibukota kerajaan digambarkan dengan menggunakan candi. Candi dipilih sebagai simbol pictorial objek Ibukota karena memiliki kesan kuno yang dapat menggambarkan suatu kerajaan. Corak simbol candi yang dibuat menggunakan corak hindu dengan corak utama pada bentuknya adalah pada puncaknya. Puncak candi hindu cenderung meruncing.

Tabel 3. 3 Simbol titik yang dibuat

Simbol titik	Keterangan	Simbol titik	Keterangan
	Istana		Pemberontakan Jayakatwang
	Istana Singasari		Titik Hijau (hutan tarik, Lapangan bubat,
	Desa		Titik biru(terung, rembang)
	Kapal		Titik merah (trowulan,
	Pemberontakan Ranggalawe		

Simbol titik selanjutnya adalah pada lokasi yang menjadi tempat pertempuran. Pertempuran yang dimaksud disini mencakup pemberontakan dan peperangan. Simbol yang digunakan untuk menggambarkan lokasi peperangan ini adalah dua buah keris yang saling beradu. Penggunaan keris sebagai simbol peperangan didasarkan pada senjata keris yang merupakan senjata tradisional Jawa. Walaupun pada prakteknya, keris bukanlah senjata yang digunakan untuk bertempur. Hanya digunakan sebagai senjata pada upacara atau eksekusi.

Simbol titik terakhir adalah simbol yang menunjukkan letak desa atau tempat pelarian dari tokoh sejarah. Bentuk yang digunakan untuk menggambarkan desa atau tempat pelarian adalah rumah kecil yang memiliki bentuk atap joglo. Bentuk ini dipilih karena bentuk rumah joglo merupakan bentuk rumah tradisional yang dimiliki orang Jawa sehingga serasi dengan data yang terkandung dalam peta serta tema peta yang dibuat.

Bentuk simbol yang dipilih adalah simbol pictorial karena bentuknya yang mirip dengan keadaan sesungguhnya. Dengan menggunakan simbol pictorial, maka pengguna peta dapat dengan cepat atau secara spontan memahami maksud dari simbol yang digunakan. Dapat dikatakan bahwa simbol pictorial memiliki keunggulan lebih jelas dan lebih mudah untuk dikenali. Namun simbol pictorial

memiliki kelemahan. Kelemahan dari simbol pictorial adalah memerlukan ruang yang relative besar serta penempatan lokasinya yang kurang tepat dari segi ketelitian.

Objek lain yang disimbolkan adalah objek garis. Objek garis pada peta Kejadian Sejarah Majapahit merupakan penggambaran arah atau jalur kejadian sejarah. Yang dimaksud dengan penggambaran arah adalah perpindahan lokasi yang dilakukan oleh objek-objek sejarah, baik itu migrasi yang dilakukan oleh tokoh sejarah atau perpindahan pusat pemerintahan.

Variabel visual yang digunakan untuk membedakan tiap garis adalah variabel visual warna yang membedakan afiliasi tiap tokoh sejarah. Hal ini dikarenakan variabel visual warna merupakan variabel yang cocok digunakan untuk data yang memiliki tingkatan skala nominal. Perbedaan afiliasi tokoh sejarah dikategorikan sebagai skala data nomina. Selain mengacu pada afiliasi, penentuan warna juga didasarkan pada warna pada simbolisasi area yang ada di sekitar garis. Warna yang digunakan pada symbol garis adalah warna yang memiliki kontras relative tinggi terhadap symbol area.

Objek selanjutnya yang disimbolkan adalah objek area. Objek area ini menggambarkan afiliasi dari daerah yang dimaksud. Warna dasar yang digunakan dalam simbolisasi area adalah coklat. Warna coklat ini menggambarkan bahwa daerah yang bersangkutan ini merupakan daerah merdeka yang tidak berafiliasi dengan pihak pihak yang sedang digambarkan. Contoh dari pewarnaan ini adalah pada visualisasi perluasan wilayah Majapahit dimana daerah lain yang belum ditaklukan digambarkan dengan warna coklat, sedangkan area yang menjadi bawahan Majapahit digambarkan dengan warna merah. Pemilihan warna merah karena warna merah merupakan warna yang paling mudah menarik perhatian. Warna merah digunakan pada berbagai produk obat-obatan karena berfungsi sebagai perangsang. Kumar (2017) mengatakan bahwa mayoritas pria lebih mudah tertarik pada wanita yang menggunakan pakaian berwarna merah. Warna merah yang identic dengan gairah dan dominasi juga sesuai dengan sejarah Majapahit yang bergairah untuk mendominasi nusantara.

Majapahit bukanlah satu satunya pihak yang digambarkan, pihak lain yang digambarkan adalah Singasari, kediri, dan demak. Singasari digambarkan dengan warna Ungu, Kediri digambarkan dengan warna hijau, sedangkan Demak digambarkan dengan warna kuning. Tidak ada alasan khusus dalam pemilihan warna selain Majapahit karena penekanan dalam penelitian ini adalah pada sisi Majapahit.

Desain tema peta yang akan dibuat didasarkan pada peta fantasi yang sering ditemukan di berbagai media. Peta fantasi sering ditemukan pada beberapa game. Peta yang bertemakan fantasi banyak menggunakan simbolisasi area dengan aksent warna bertekstur seperti termakan usia. Aksent pewarnaan seperti ini dapat ditiru atau dilakukan pada visualisasi peta menggunakan aplikasi Corel Photopaint dengan melakukan masking gambar. Template kertas tua digunakan sebagai dasar background yang kemudian di potong dengan menggunakan peta batas perairan.

Simbol lain seperti simbol titik dibuat dengan tema “reruntuhan” sama seperti simbolisasi pada game Kingdom of Amalur. Pembuatan simbol titik serta tekstur untuk simbol area menggunakan aplikasi desain grafis berupa CorelDRAW X7. Hasil pembuatan simbol ini kemudian disimpan ke dalam format PNG.

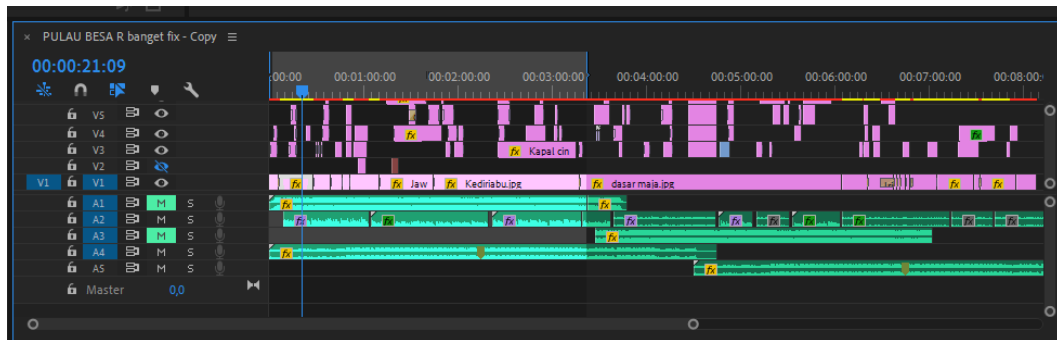
e. Pembuatan layout peta

Disain tampilan peta yang akan digunakan, menggunakan desain dengan contoh tampilan peta yang ada pada peta fantasi pada umumnya. Ciri utama pada layout peta fantasi adalah informasi tepi dan muka peta yang ada pada peta fantasi tidak dipisahkan secara tegas. Multimedia yang nanti digunakan juga didasarkan pada berbagai sumber yang mendukung suasana cerita. Multimedia yang akan digunakan adalah gambaran wajah tokoh sejarah seperti perkiraan wajah Gajah Mada yang ditafsirkan oleh Ahmad Yamien, Audio tambahan, serta hal lain yang berhubungan mendukung nilai estetika peta animasi.

f. Pembuatan Video

Video Peta Sejarah Kerajaan Majapahit dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe Premiere. Aplikasi adobe premiere sama seperti aplikasi olah gambar pada umumnya dimana memiliki layer. Perbedaan Adobe premiere dengan aplikasi editor gambar adalah adanya layer suara serta durasi seberapa lama layer

tersebut muncul. Gambar 3.11 menunjukkan tampilan layer pada adobe premiere. Garis yang memiliki warna merah muda merupakan layer visual baik berupa gambar maupun video. Layer audio pada gambar 3.11 ditunjukkan dengan garis yang memiliki warna toska.



Gambar 3. 10 Screenshot layer objek Adobe Premiere Pro

Tahap awal pembuatan video adalah dengan melakukan perekaman monolog naskah. Naskah ini merupakan naskah yang menjelaskan rangkaian sejarah kerajaan Majapahit. Perekaman audio dilakukan pertama kali karena dijadikan dasar acuan waktu atau durasi. Dengan memperhatikan kalimat naskah, maka durasi tiap objek atau layer dapat disesuaikan.

Tahap selanjutnya adalah membuat tampilan visual. Pembuatan tampilan visual video dimulai dengan memasukkan rangkaian peta dasar. Rangkaian peta dasar ini terdiri dari peta yang menunjukkan pulau jawa serta luas kerajaan yang sedang berkuasa. Layer acuan kemudian ditambahkan menjadi layer kedua. Layer acuan ini adalah layer yang digunakan untuk meletakkan simbologi yang akan digerakkan. Layer acuan ini nantinya tidak akan ditampilkan di hasil akhir.

Peta dasar yang lainnya adalah peta yang menunjukkan area seluas Indonesia serta area Asia Tenggara. Peta dasar ini dibedakan karena batasan skala atau piksel. Pembagian skala ini didasarkan pada inti pembahasan dalam kisah sejarah serta fokus cerita. Pada tahap cerita Proses transisi antar peta dasar dilakukan dengan menggunakan efek *cross dissolve*. Efek dissolve merupakan efek yang berupa pengaturan transparansi video. Transparansi pada video awal akan semakin bertambah seiring waktu transisi hingga mencapai transparansi maksimal sehingga menunjukkan pergantian video yang halus. Dengan memanfaatkan transisi ini dan

digabungkan dengan efek zoom out maka dapat mengurangi kesan *lagging* video atau video yang terkesan ”patah”

Layer yang dikerjakan setelah layer dasar adalah layer simbologi. Layer ini terdiri dari layer lain selain layer dasar dan layer acuan. Layer simbologi yang digunakan maksimal adalah 6 layer dalam satu waktu. Hal ini dikarenakan keterbatasan spesifikasi komputer.

Background Music atau BGM yang digunakan adalah BGM tanpa *copyright* yang diperoleh dari chanel “Pengiring Footage” dengan judul lagu “Bali Traditional Music”. Pemilihan BGM ini didasarkan pada kesesuaian tema. Selain itu BGM Bali Traditional Music ini bukanlah lagu yang diberikan hak cipta sehingga tidak memerlukan pembayaran *royalty* dalam penggunaannya. Namun penulis tetap memberikan tautan ke chanel lagu guna menghargai seniman pembuat lagu tersebut.

g. Publikasi

Peta animasi yang telah dibuat, disebar luaskan atau di publikasikan pada situs Youtube.com. YouTube merupakan situs web berbagi video yang memungkinkan pengguna untuk mengunggah, menonton dan berbagai video. Pemilihan situs YouTube sebagai media publikasi didasarkan pada kemudahan dalam mengakses situs ini.

BAB IV

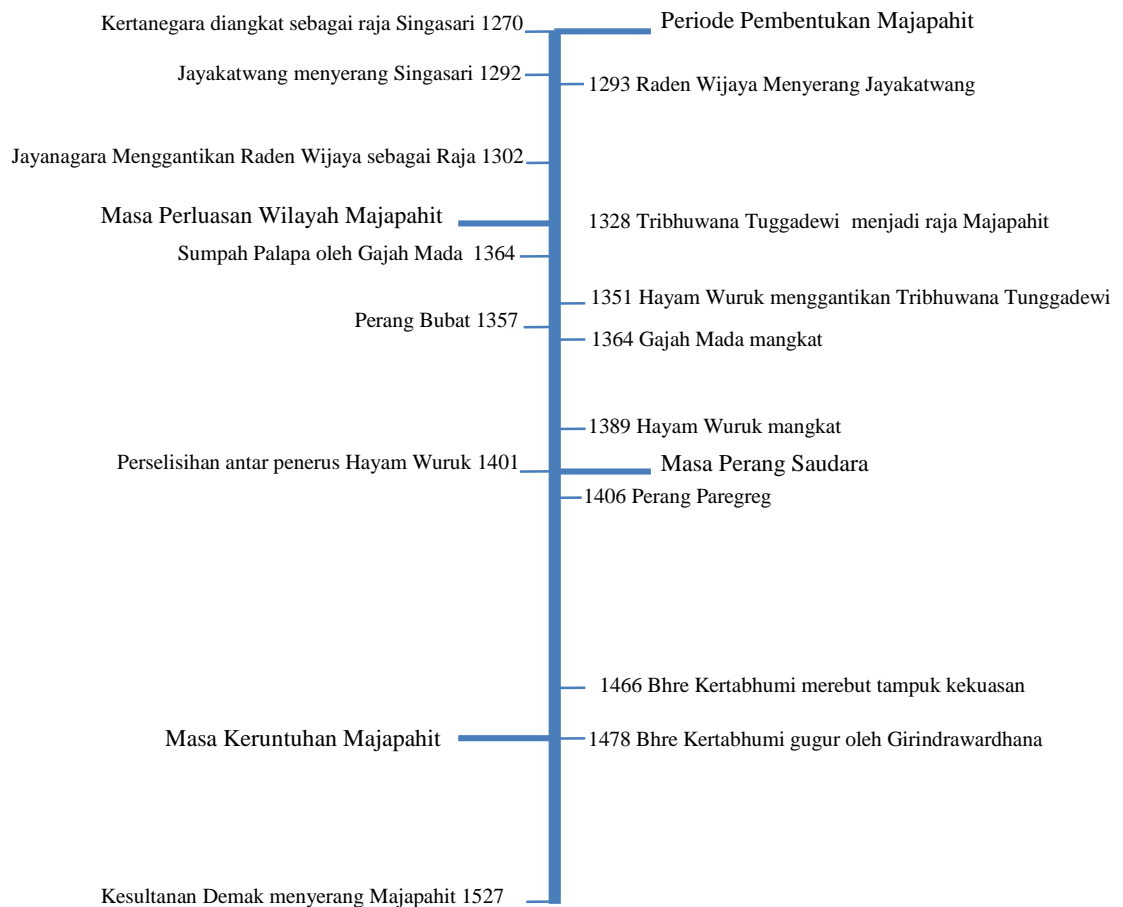
HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan tujuan penelitian, Hasil utama dari penelitian ini ada dua. Hasil pertama adalah Spasialisasi kejadian sejarah Kerajaan Majapahit, dan hasil kedua adalah visualisasi kejadian sejarah kerajaan Majapahit dalam bentuk video. Penjelasan lebih rinci ada pada sub bab berikut:

4.1 Data Spasial Kejadian Sejarah Majapahit

Mengacu pada (Marc-Antoine, 2010). Hasil spasialisasi dari peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit dapat dikatakan sebagai pemetaan sejarah. Hal ini dikarenakan informasi sejarah Kerajaan Majapahit telah disimpan kedalam data yang telah tergeoreferensi secara spasial. Namun tidak setiap informasi sejarah dapat divisualisasikan secara spasial dikarenakan keterbatasan sumber data. Banyak kejadian sejarah yang tertulis atau tercatat, namun tidak menjelaskan tentang lokasi kejadian secara spesifik. Salah satu contoh peristiwa yang tidak dijelaskan secara spesifik adalah adalah pengangkatan dan pergantian Raja Majapahit sehingga tidak mengacu pada satu titik yang pasti namun mengacu pada satu area.

Tahap pertama dalam pengubahan data tekstual menjadi data spasial adalah dengan membuat tabel kejadian sejarah. Tujuan pembuatan tabel ini adalah untuk merapikan narasi sejarah. Dari data tabular ini kemudian dibagi menjadi 4 periodisasi kejadian sejarah Kerajaan Majapahit yaitu; periode pembentukan Majapahit yang diawali dengan pengangkatan Kertanagara sebagai Raja Singasari, periode perluasan wilayah Majapahit yang diawali dengan pengangkatan Tribhuwana Tungadewi sebagai Raja Majapahit, periode perang saudara yang diawali dengan perselisihan antar penerus Hayam Wuruk, dan yang terakhir adalah periode keruntuhan Majapahit yang ditandai dengan lepasnya daerah Demak untuk membentuk kerajaan sendiri yang dikenal sebagai Kesultanan Demak. Pembagian periodisasi jika di ilustrasikan dapat dilihat pada gambar 4.1.

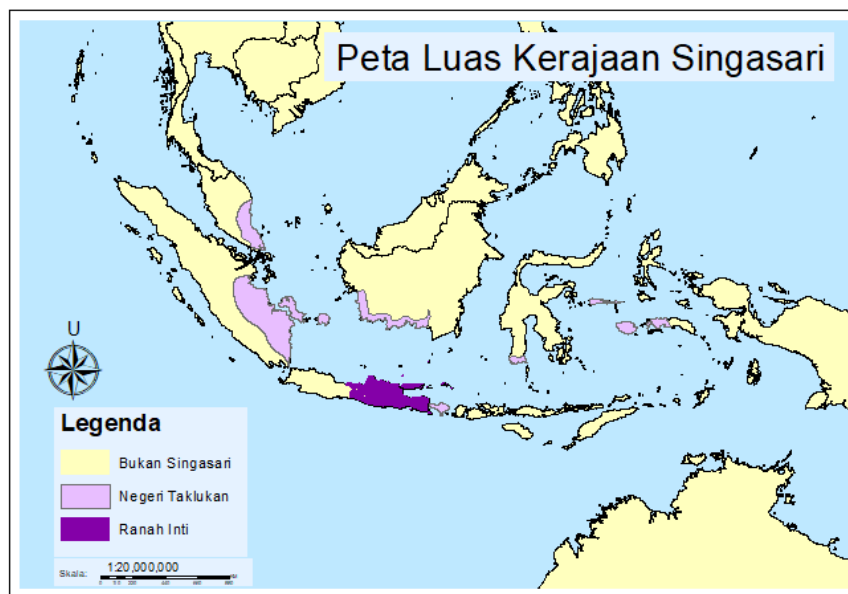


Gambar 4. 1 Timeline kejadian sejarah Kerajaan Majapahit

4.1.1 Periode Pembentukan Majapahit

Pembagian periode sejarah Kerajaan Majapahit didasarkan pada kontribusi suatu kejadian sejarah terhadap kondisi kerajaan Majapahit. Tahun 1270 Masehi dimana Kertanegara diangkat menjadi Raja Singasari dipilih sebagai awal dari pembentukan Majapahit karena Kertanegara dalam memimpin Singasari, menerapkan kebijakan yang melemahkan pertahanan bagian dalam dari Singasari yang berujung pada keruntuhan Singasari. Selain itu, Raden Wijaya yang merupakan pendiri Majapahit masih merupakan keluarga dari Kertanegara yang merupakan raja terakhir kerajaan Singasari. Sehingga sejarah akhir dari Singasari merupakan awal dari sejarah Mapajapahit.

Data spasial luas kerajaan Singasari pada gambar 4.2 menunjukkan bahwa kerajaan Singasari dibagi menjadi dua wilayah. Wilayah pertama adalah ranah inti Kerajaan Singasari yang digambarkan dengan warna Ungu. Wilayah kedua merupakan negeri taklukan Singasari yang digambarkan dengan warna lilac. Negeri taklukan dari Kerajaan Singasari mencapai sebagian Sumatera, sebagian Malaysia, hingga ke Sulawesi. Namun ranah inti dari Singasari tetap berada di bagian timur Pulau Jawa. Hal ini dikarenakan jauhnya akses dari negeri taklukan sehingga melemahkan pengawasan secara langsung dari pusat. Jawa bagian timur yang lebih mudah dijangkau ditetapkan sebagai ranah inti karena pengawasannya yang relative lebih mudah.



Gambar 4. 1 Luas Kerajaan Singasari

Jalur ekspedisi Pamalayu menggunakan jalur yang melewati Laut Jawa, bukan melewati Samudera Hindia. Terdapat beberapa faktor yang mungkin menjadi alasan mengapa jalur yang digunakan melewati Laut Jawa padahal Tumapel yang menjadi ibu kota Singasari cenderung lebih dekat dengan Laut Selatan di Samudera Hindia. Faktor pertama adalah kondisi laut. Laut Jawa relative lebih tenang dan lebih bersahabat jika dibandingkan dengan Samudera Hindia. Laut yang lebih

tenang menyebabkan pelayaran menjadi lebih mudah dan kemungkinan suksesnya pelayaran semakin tinggi.

Faktor yang kedua adalah letak kota pelabuhan yang ada. Mayoritas kota pelabuhan yang ada seperti Surabaya, Gresik, Sedayu, dan Tuban terletak berbatasan dengan Laut Jawa. Letak kota pelabuhan yang berada di sisi laut Jawa juga disebabkan kondisi laut yang lebih bersahabat sehingga peradaban di pesisir yang berbatasan dengan Laut Jawa lebih mudah berkembang. Selain itu keragaman hayati yang lebih banyak sehingga dapat dijadikan mata pencaharian oleh masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan. Keragaman hayati yang lebih beragam ini disebabkan Laut Jawa yang tergolong laut dangkal. Terumbu karang yang ada di laut Jawa lebih mudah hidup karena memperoleh cahaya matahari yang cukup. Terumbu karang ini kemudian menjadi sarana hidup biota laut yang lain baik sebagai tempat mencari makan atau sebagai tempat berlindung.

Kebijakan yang dibuat oleh Kertanegara yang melemahkan pertahanan Singasari merupakan sebuah kesempatan emas bagi Jayanegara untuk melancarkan pemberontakan. Pemberontakan yang dilancarkan oleh Jayanegara berakibat pada gugurnya Kertanegara dan kaburnya Raden Wijaya ke Sumenep. Terdapat 13 kejadian sejarah yang berkaitan dengan pelarian dan perjalanan Raden Wijaya dalam membentuk Majapahit. Tigabelas titik ini secara spasial terletak berdekatan dengan sumber air, yaitu Sungai Brantas.

Penyerangan pertama oleh Jayanegara di Jasun Wungkal. Kertanegara tidak tinggal diam dan membiarkan Jayanegara mengambil alih Jasun Wungkal dan memilih untuk menghalau pasukan Jayanegara di Jasun Wungkal. Hal ini dapat diartikan bahwa posisi Jasun Wungkal merupakan daerah yang penting dan mungkin daerah Jasun Wungkal ini merupakan daerah yang telah berkembang sehingga Kertanegara tidak membiarkan Jasun Wungkal diambil alih. Desa awal Majapahit yang menjadi cikal bakal Majapahit juga terletak di pinggir Sungai Brantas. Selain itu Daha yang menjadi Ibukota Kediri juga terletak berdekatan dengan Sungai Brantas. Dekatnya lokasi pemukiman yang berdekatan dengan sungai dikarenakan air menjadi sumber dari kehidupan. Menurut kepercayaan Hindu yang menjadi agama mayoritas di Jawa pada abad 13, air merupakan titik

awal kehidupan dan tempat kekuatan dewa bersemayam. Kepercayaan ini menyebabkan banyak situs-situs sejarah terletak berdekatan dengan sumber mata air.



Gambar 4.2 Batas Majapahit dan Sunda-Galuh

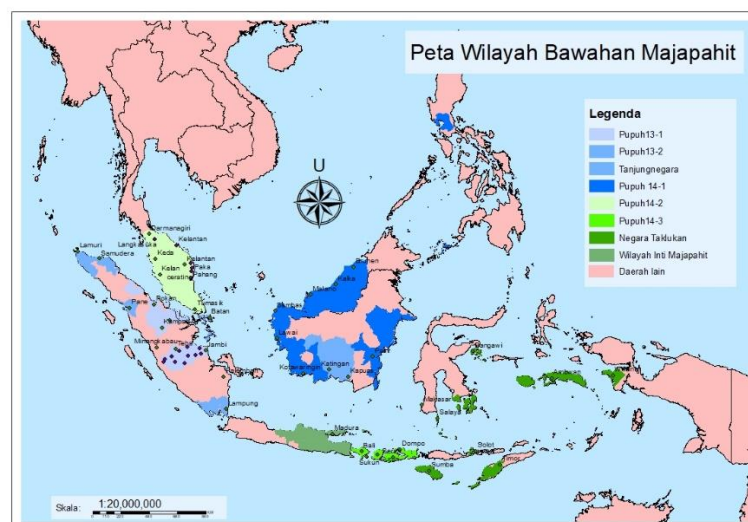
Luas wilayah awal Majapahit hanya mencakup Pulau Jawa bagian timur. Hal ini dikarenakan di pulau Jawa sendiri telah ada kerajaan besar yang menguasai bagian barat pulau Jawa. Kerajaan yang menguasai pulau Jawa bagian barat adalah kerajaan Sunda-Galuh. Gambar 4.3 menunjukkan bahwa terdapat batas antara Sunda-Galuh dan Majapahit namun tidak ditampilkan dalam gambar. Apabila dilihat menggunakan citra *basemap* ArcGIS, batas antara Sunda-Galuh dan Majapahit adalah Sungai Cipamali di bagian utara serta sungai Serayu di bagian selatan. Selain batas fisik, terdapat pula batas budaya yang menunjukkan adanya perbedaan penguasa di masalah. Batas budaya ini terdapat di Kabupaten Cilacap. Kabupaten Cilacap merupakan kabupaten yang terletak di perbatasan antara Jawa Tengah dan Jawa Barat.

Kabupaten Cilacap memiliki gabungan antara budaya Jawa dan budaya Sunda. Hal ini dilihat dari penggunaan bahasa. Kecamatan Majenang dan Kecamatan Dayeuh Luhur yang terletak di bagian barat dari Kabupaten Cilacap cenderung menggunakan bahasa Sunda yang menjadi budaya dari Kerajaan Sunda-Galuh sebagai bahasa sehari-hari. Sedangkan Kecamatan Gandrungmangu yang berada di bagian Tengah dari Cilacap cenderung menggunakan Bahasa Jawa (ngapak) sebagai bahasa harian.

4.1.2 Perluasan wilayah Majapahit

Letak negara bawahan Kerajaan Majapahit yang tertera pada kitab Nagara Kretagama diperkirakan telah sesuai dengan urutan ekspansi pengaruh dari Majapahit. Hal ini dikarenakan penyebutan wilayah yang sangat rapi dimulai dengan daerah yang dekat dengan wilayah inti Kerajaan Majapahit dan dilanjutkan dengan wilayah yang jauh. Pupuh 13 yang terdiri dari dua nomor cenderung menjelaskan wilayah bawahan yang berada di area Sumatera. Area Sumatera pada Nagara Kretagama disebut sebagai M'layu. Menurut Nagara Kretagama pupuh 13 nomer 1, daerah bawahan Majapahit adalah Jambi, Palembang, Toba, Darmasraya, Kandis, Kahwas, Minangkabau, Siak, Rokan, Kampar, dan Pane. Urutan penyebutan wilayah yang tertera pada Nagara Kretagama juga sesuai dengan kejadian pelayaran Adityawarman untuk meninggalkan Jawa antara tahun 1343 dan 1347. Adityawarman kemudian mendirikan kerajaan Malayapura di Sumatera yang dimulai dari pendaratan di Jambi.

Pupuh 13 bagian 2 dari Nagara Kretagama menjelaskan wilayah bawahan Majapahit yang berada di Pulau Tanjungnegara. Pulau Tanjungnegara merupakan nama lain dari pulau Kalimantan pada jaman Majapahit. Dengan Daerah bawahan yang disebut pada bagian ini adalah Kapuas-katingan, sampit, Kota Lingga. Kota Waringin, Sambas, dan Lawai.



Gambar 4. 3 Area kekuasaan Majapahit berdasarkan Nagarakretagama

Pupuh 14 menjelaskan mengenai daerah bawahan Majapahit yang berada di Kalimantan bagian utara, Hujung Medini (Malaysia) dan sebelah timur Jawa. Hujung Medini dapat diartikan sebagai Semenanjung Medini. Negara-negara bawahan yang berada di Hujung Medini adalah Langkasuka, Saimwang, Kenlantan, trengganu, Johor, Paka, Muar, dungun, Tumasik, Kelang, Kedah, Jerai, serta Kanjapiniran.

Daerah bagian timur Jawa pada pupuh 14 dijelaskan dalam 3 nomor. Wilayah yang masuk menjadi bawahan Majapahit pada nomor 3 adalah Bali, Gurun, Sukun, Taliwang, Pulau Sapi, Dampo, Sang Hyang Api, Bima, Seran, Serta Hutan Kendali. Pada nomor 4 menjelaskan bahwa Pulau Gurun terdapat daerah bernama Sasak yang mengacu pada Suku Sasak. Dengan demikian pulau gurun dapat dikatakan sebagai Pulau Lombok. Nomor lima mengacu pada daerah yang berada di sekitar Maluku dan kepulauan Sunda kecil yaitu Makasar, Buton, Banggawi Kunir, galian, Salayar, Sumba, Solot Muar, Banda, Ambon, Wanin, Seran Timor.

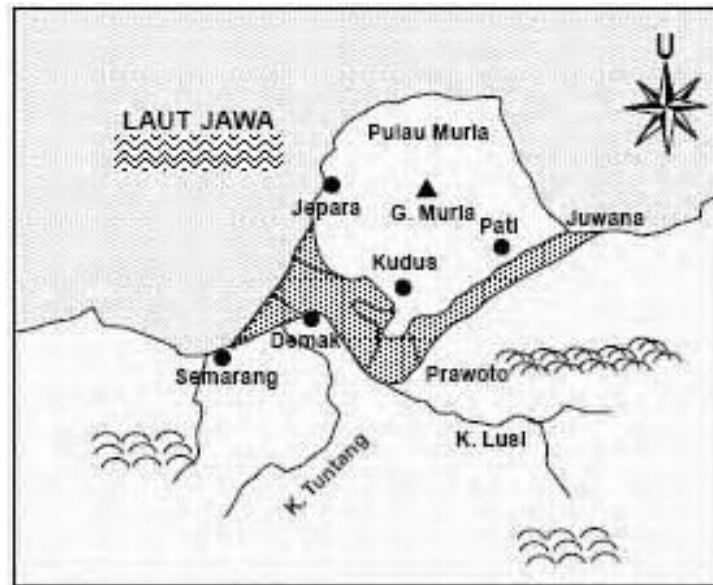
Luas wilayah Majapahit yang tertera pada gambar 4.4 berbeda dengan anggapan umum dimana luas Majapahit mencapai seluruh asia tenggara. Hal ini tidak sepenuhnya salah. Majapahit memang memiliki pengaruh hingga hampir seluruh Asia Tenggara. Namun Majapahit tidak menguasai seluruh Asia Tenggara. Hubungan Majapahit dengan Kawasan lain yang berada di Asia Tenggara sendiri telah disebutkan dalam Nagara Kretagama pupuh 15. Negara lain yang disebutkan pada pupuh 15 dianggap sebagai negara sahabat. Negara yang disebut pada pupuh 15 adalah Siam yang terletak di Thailand dengan Ayudyapura sebagai ibukotanya, Darmanagari dan Singanagari yang juga berada di Thailand, Campa, Kamboja dan Yawana yang terletak di Vietnam.

Area yang dikuasai Majapahit berdasarkan gambar 4.4 tidak mencakup hingga pedalaman pulau Kalimantan. Melainkan terpusat pada bagian pesisir. Salah satu faktor yang menjadi penyebab kekuasaan Majapahit yang tidak mencapai pedalaman adalah kurang berkembangnya wilayah ini. (Sellato, 2016) menyatakan bahwa pada abad ke-18, daerah Bahau, Kalimantan Utara, masih ditinggali oleh kelompok 'Kenyah' yang masih berada pada budaya megalitik. Kelompok Kenyah

ini masih berada pada budaya transisi antara berburu meramu menuju budaya bercocok tanam. Kelompok ini juga masih menerapkan budaya nomaden dimana mereka akan berpindah tempat bermukim jika lokasi pemukiman yang mereka gunakan menjadi kurang mendukung kehidupan. Kondisi ini tentu kurang menguntungkan bagi Majapahit untuk mengklaim daerah ini karena tempatnya yang terlalu jauh dan proses menjalin kerja sama yang tidak memungkinkan.

Peta persebaran daerah bawahan Majapahit pada gambar 4.4 digambarkan dengan legenda yang bertingkat. Perbedaan warna ini bertujuan untuk membantu pembedaan urutan kejadian. Seperti yang dijelaskan sebelumnya bahwa Nagara kertagama pupuh 13 bagian pertama, daerah bawahan Majapahit mencakup Jambi, Palembang, Toba, Darmasraya, Kandis, Kahwas, Minangkabau, Siak, Rokan, Kampar, dan Pane. Daerah bawahan pada pupuh ini kemudian digambarkan dengan menggunakan warna biru muda. Pupuh 13 bagian ke dua digambarkan dengan warna biru yang lebih tua untuk menunjukkan urutan. Penggunaan rona dari satu warna untuk menunjukkan urutan relative susah secara kasat mata ketika jumlah kelas lebih dari 7. Permasalahan ini kemudian diselesaikan dengan membagi data menjadi dua warna yaitu hijau dan biru. Dengan warna biru sebagai warna pertama dan ketika telah mencapai warna biru tua, pewarnaan dilanjutkan dengan warna hijau pastel yang semakin bertambah tingkatan kelasnya semakin pekat warnanya. Pemilihan warna ini tidak memperdulikan tingkatan data karena hanya sebagai peta pribadi yang digunakan dalam menentukan urutan penggambaran dari peta akhir.

Shapefile batas laut dianggap tidak banyak perubahan pada skala internasional. Hal ini dikarenakan walaupun ada perubahan kecil, perubahan ini tidak akan tampak dan akan mengalami generalisasi. Perubahan geomorfologi yang terlihat adalah pada skala menengah yang menampilkan pulau Jawa. Selat muria merupakan sebuah selat yang dahulu menjadi pembatas antara Pulau Muria dengan pulau Jawa Menurut De Graaf dan Pigeaud (1985) dalam Hartoko (2017), Demak terletak pada pesisir dari selat yang memisahkan Jawa dan gunung muria. Sebelum abad 17, selat muria ini masih lebar dan dalam sehingga banyak kapal dagang yang berlayar dari Semarang menuju Demak dan Rembang melewati selat ini. Peta selat muria pada abad 17 dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4. 4 Peta jawa oleh de Graaf sumber: Hartoko, 2017

Selat muria mulai mengalami pendangkalan dan penyempitan Setelah abad ke 17. Pendangkalan dan penyempitan ini kemudian menyebabkan kapal tidak lagi dapat melewati selat ini. Selat muria hanya dapat dilewati ketika musim hujan. Pun hanya kapal kecil yang dapat melewatinya. Selat muria ini kemudian mengalami pengendapan yang banyak dari sungai Sungai Serang dan hingga menjadi delta Wulan. Perkembangan delta Wulan ini menurut Sunarto (2008) mencapai 0.39 km/tahun untuk lebarnya. Panjang dari delta ini berkembang mencapai 0.34km/tahun selama durasi penelitian 1925 hingga 1995. Peta yang dibuat oleh De Graaf dijadikan dasar dalam digitasi wilayah pesisir utara Jawa yang di integrasikan dengan data batas administrasi dari <http://tanahair.indonesia.go.id>.

4.1.3 Perang Saudara

Perang saudara diawali dengan perselisihan antara penerus Hayam Wuruk yaitu Wikramawardhana yang merupakan menantu Hayam Wuruk melawan Bhre Wirabumi yang merupakan anak Hayam Wuruk dari seorang selir. Tidak banyak informasi spasial yang dapat diperoleh pada periode perang saudara. Hal ini dikarenakan berbagai sumber sejarah yang digunakan hanya menjelaskan kejadian berupa konflik keluarga Wikramawardhana dengan keluarga Bhre Wirabumi tanpa

menjelaskan lokasi pasti konflik tersebut. Konflik ini terus terjadi bahkan sepeeninggal Wikramawardhana dan Bhre Wirabumi hingga tahun 1478. Kondisi Majapahit juga tidak diketahui secara pasti. Menurut (Muhlisin, 2015), Kondisi Majapahit hanya bisa ditemui dari berita-berita Portugis dan Italia yang mengatakan bahwa terdapat kerajaan Hindu (Majapahit) yang menguasai Pulau Jawa.

4.1.4 Keruntuhan Majapahit

Demak sebelum tahun 1478 merupakan salah satu wilayah bawahan Majapahit. Pemimpin demak pada tahun 1478 adalah Raden patah yang merupakan anak dari Bhre Kertabumi (Raja Brawijaya). Demak pada tahun 1478 memutuskan untuk memisahkan diri dari Majapahit dan membuat kerajaan sendiri yang dijuluki sebagai Kesultanan Demak. Letak Kesultanan Demak dapat dilihat pada gambar XX



Gambar 4. 5 Wilayah Majapahit dan Kesultanan Demak

Faktor yang membuat lepasnya daerah Demak dari Majapahit adalah kondisi pemerintahan Kerajaan Majapahit yang kian memburuk. Selain kondisi pemerintahan yang kian memburuk, Demak juga terletak di pesisir utara Pulau Jawa sehingga dekat dengan jalur pelayaran. Demak memiliki pelabuhan niaga yang berada di sekitar Bonang. Bonang terletak di Selat Muria yang masih ada pada abad ke-16. Letak Pelabuhan Bonang yang berada di Selat Muria ini menyebabkan Bonang berpotensi sebagai pelabuhan karena gelombang laut yang tenang.

Pelabuhan yang mulai berkembang kemudian dilirik oleh pedagang dari Cina. Banyak dari pedagang ini yang beragama Islam dan mulai mengenalkan agama Islam hingga menjadi agama yang dianut oleh Raden Patah yang menjadi pemimpin daerah Demak kala itu sehingga mulai memiliki pandangan politik yang berbeda dengan Kerajaan Majapahit.

Kertabhumi dalam perang ini berhasil lolos dari penyerapan dan berencana melarikan diri ke Bali. Namun ketika sampai di Banyuwangi, rombongan Kertabhumi dapat dikejar oleh pasukan Demak yang dipimpin oleh Sunan Kalijaga. Setelah tertangkap, kertabhumi bersedia masuk Islam, namun banyak bawahannya yang tidak ingin masuk Islam dan memilih untuk menyebrang ke Bali. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa pulau Bali merupakan daerah dengan penganut mayoritas agama Hindu. Pulau Bali juga merupakan daerah yang menganut prinsip “bineka tunggal ika” paling kental di Indonesia. Hal ini dikarenakan pada masa ini terdapat Kakawin Sutasoma yang dikarang oleh Empu Tantular. Frasa pada Kakawin Sutasoma yang tertulis *Bhinnêka tunggal ika tan hana dharma mangrwa* memiliki arti Berbeda-beda manunggal menjadi satu, tidak ada kebenaran yang mendua. Asal mula frasa ini adalah kedua orang tua Empu Tantular yang satu merupakan penganut Hindu sedangkan yang satu merupakan penganut Buddha sehingga kedua agama ini menyatu pada diri Empu Tantular.

4.1.5 Tanggapan Arkeolog Tentang Data Spasial Kejadian Sejarah.

Tabel 4. 1 Tabel tanggapan arkeolog tentang data spasial kejadian sejarah

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Sumber data yang digunakan bagus	0	3	2	0
Informasi sejarah yang dirangkum mencakup seluruh kejadian	0	4	1	0
Rangkuman informasi sejarah urut	0	5	0	0
informasi yang dirangkum merupakan informasi yang memiliki lokasi	0	2	3	0
Urutan rangkuman peristiwa sejarah mudah dipahami	0	5	0	0
Lokasi kejadian sejarah sesuai dengan sumber	0	5	0	0
Peta sejarah yang disajikan informatif	3	2	0	0

Berdasarkan jawaban dari kuisisioner yang dibagikan kepada beberapa arkeolog sebagai responden pada table 4.1, responden mengatakan bahwa sumber sejarah yang digunakan kurang setuju dengan pertanyaan tentang apakah sumber yang digunakan bagus. Hal ini menunjukkan bahwa di kalangan arkeolog masih terdapat perbedaan pendapat mengenai interpretasi fenomena sejarah yang terjadi. 3 dari 5 responden setuju dengan sumber yang digunakan dalam penelitian ini. Hal ini membuktikan bahwa data yang digunakan masih dapat diterima di kalangan ahli sejarah. Dua responden yang mengatakan bahwa mereka tidak setuju dengan sumber yang digunakan menunjukkan bahwa penelitian ini dapat dilakukan lagi dengan menggunakan sumber yang berbeda guna mendapat hasil yang berbeda karena informasi yang digambarkan juga berbeda.

Keutuhan informasi sejarah berdasarkan hasil yang didapat dari responden menunjukkan bahwa mayoritas informasi utama kejadian sejarah Majapahit telah terangkum dalam data spasial fenomena sejarah Kerajaan Majapahit. Respon ini sedikit bertolak belakang dengan pertanyaan pertama mengenai bagus tidaknya sumber sejarah yang digunakan yang menyatakan bahwa terdapat 2 responden yang tidak setuju. Sedangkan untuk urutan tidaknya rangkuman kejadian sejarah, seluruh responden menyatakan bahwa tabel kejadian sejarah disajikan secara urutan mulai dari awal pembentukan Majapahit hingga runtuhnya Majapahit. Tabel kejadian sejarah yang telah disusun secara runtut mempermudah proses pembuatan rangkuman cerita yang nantinya digunakan dalam pembuatan monolog pada peta animasi.

Pertanyaan mengenai ada tidaknya informasi sejarah pada tabel rangkuman peristiwa sejarah menunjukkan bahwa 3 dari 5 responden tidak setuju. Hal ini dikarenakan tabel peristiwa sejarah masih mencakup seluruh kejadian tanpa memperhatikan aspek spasial dalam perangkuman. Data dari tabel rangkuman kejadian sejarah ini kemudian dipilah kembali untuk di spasialkan menggunakan aplikasi ArcGIS dengan menggunakan datum WGS 84.

Pertanyaan tentang mudah tidaknya rangkuman peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit dipahami menunjukkan bahwa seluruh responden mengatakan setuju. Rangkuman peristiwa sejarah yang mudah dipahami ini bermanfaat pada tahap

selanjutnya pembuatan peta multimedia, yaitu tahap pembuatan teks monolog audio. Data spasial sejarah Kerajaan Majapahit dapat disampaikan dengan lancar. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban dari responden yang menyatakan bahwa tiga dari 5 responden menyatakan sangat setuju dengan pernyataan bahwa peta sejarah yang disajikan informatif, sedangkan 2 responden hanya menyatakan setuju. Responden yang memahami isi dari peta menunjukkan bahwa peta sejarah yang dibuat dapat menyampaikan informasi mengenai sejarah Kerajaan Majapahit dengan bagus dengan kendala penyampaian informasi yang minimal.

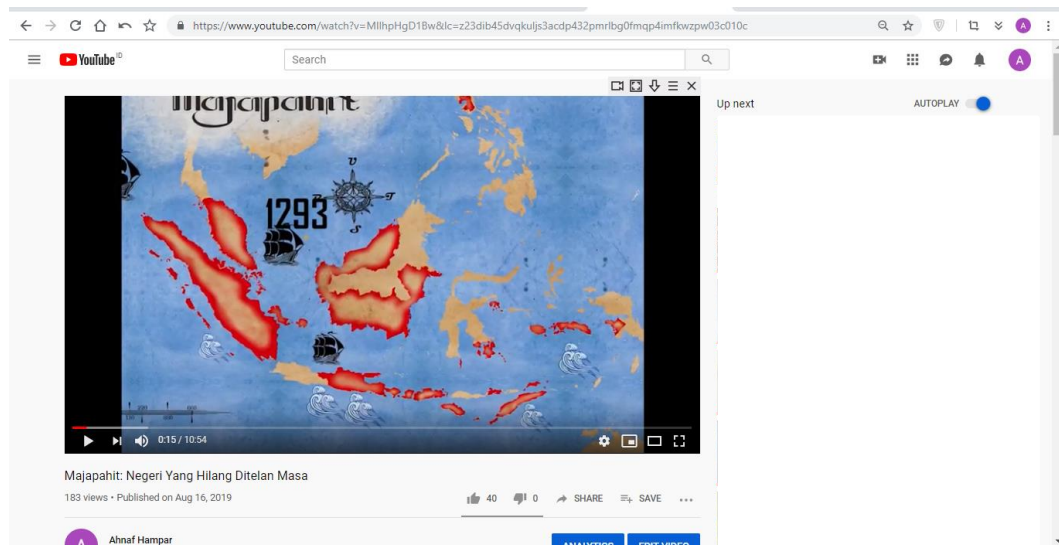
4.2 Peta Multimedia Peristiwa Sejarah Kerajaan Majapahit

4.2.5 Peta Animasi

(Cartwright, 2001) mengatakan bahwa multimedia kartografi merupakan aplikasi dari “media baru” oleh bidang studi Kartografi yang mencakup jangkauan penyampaian yang lebih luas dan gawai penampil peta yang lebih banyak. Peta Animasi Peristiwa Sejarah Kerajaan Majapahit yang ditampilkan menggunakan video kemudian digolongkan kedalam peta multimedia. Hal ini dikarenakan peta animasi dapat dibuka dengan menggunakan berbagai macam perangkat baik dengan menggunakan telepon genggam, komputer, atau bahkan DVD *player*

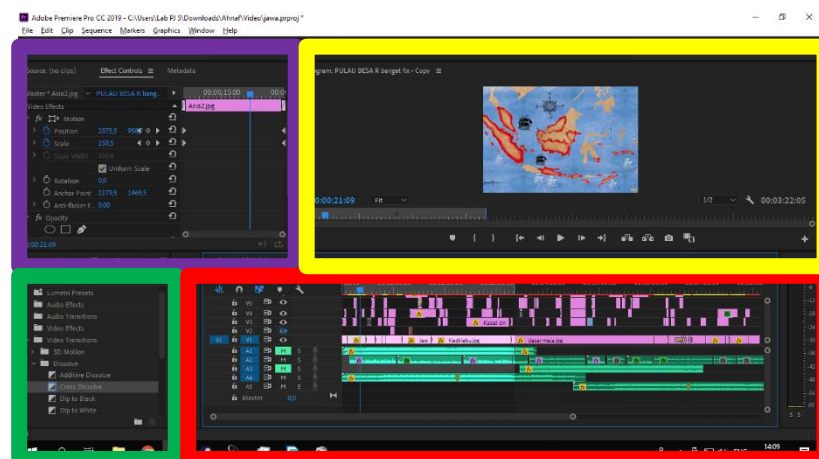
Peta animasi merupakan metode penyampaian peta yang berbeda dengan peta analog pada umumnya. Keunggulan dari penyampaian dengan menggunakan metode ini adalah dapat mengurangi biaya produksi dari peta karena tidak memerlukan proses pencetakan peta yang banyak agar bisa diakses oleh lebih banyak pengguna. Peta animasi hanya perlu di unggah ke sebuah situs penyedia layanan berbagi video dan membagikan tautan dari peta animasi ke berbagai kalangan untuk disebarluaskan.

Situs yang digunakan sebagai tempat mengunggah video peta animasi adalah youtube.com (gambar 4.7). Alasan dipilihnya youtube sebagai situs untuk mengunggah video adalah dibandingkan situs lain seperti Metacafe, Dailymotion, dan vimeo, YouTube merupakan situs berbagi video yang paling populer. Situs alexa.com menyebutkan bahwa youtube.com merupakan situs paling populer nomer dua setelah google.com yang mana google.com merupakan situs *search engine*.






Gambar 4. 6 Tampilan halaman video Youtube

Peta Animasi Peristiwa Sejarah Majapahit dibuat dengan menggunakan aplikasi Adobe Premiere Pro. Adobe premiere pro dipilih sebagai aplikasi yang digunakan karena tutorial penggunaan yang relative lebih banyak. User interface dari adobe premiere juga dapat dikatakan mudah dipahami karena hampir semua menunya telah ditampilkan tanpa ada yang disembunyikan. Tampilan *user interface* pada Adobe Premiere Pro dapat dilihat pada gambar 4.8.



Gambar 4. 7 Screenshoot Aplikasi Adobe Premiere Pro

Tampilan *user interface* pada gambar 4.17 dibagi menjadi empat persegi. Secara garis besar, persegi berwarna ungu (■), merupakan jendela yang

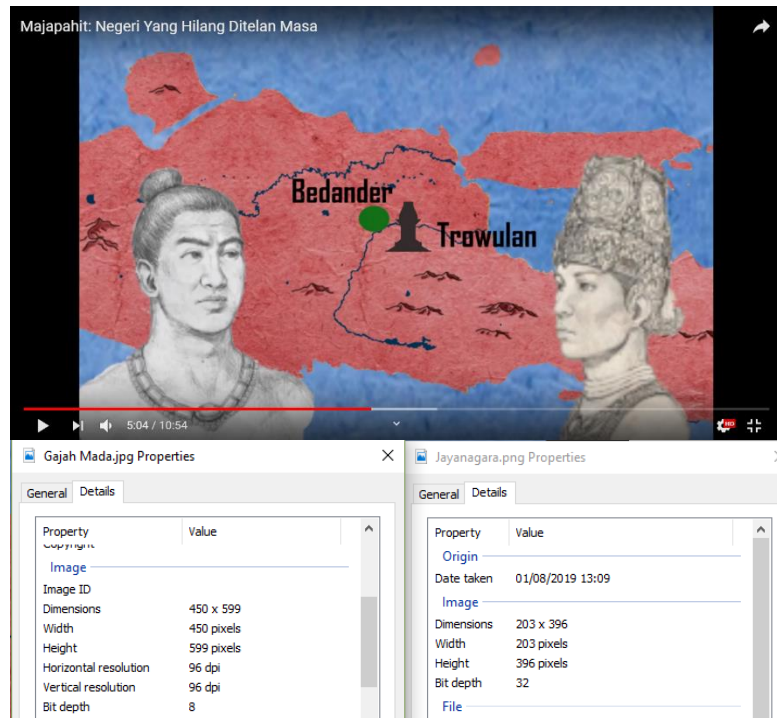
menampilkan menu pengaturan efek. Pada tool ini disajikan pengaturan pada detik keberapa efek yang digunakan mulai memberikan efek serta seberapa besar intensitas efek yang digunakan. Jendela yang dibatasi oleh persegi kuning () merupakan jendela tampilan visual pada detik yang dimaksud. Detik yang dimaksud disini adalah yang ditandai oleh timeline video. Persegi berwarna hijau () merupakan jendela yang menampilkan media yang dapat dimasukan atau di *input* ke dalam adobe. Media yang dimaksud disini dapat berupa audio, visual, maupun efek untuk audio serta visual. Jendela terakhir adalah jendela layer yang ditandai dengan persegi berwarna merah (). Layer ini menunjukkan gambar atau visual mana yang diletakan pada latar depan, dan gambar atau visual mana yang diletakan pada latar belakang. Pada jendela layer ini juga tersaji pilihan seberapa lama objek baik visual maupun audio ditampilkan yang ditandai dengan garis berwarna merah muda untuk visual serta garis berwarna toska untuk audio.

Ukuran dari jendela yang ditampilkan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan pengguna. Ketika berfokus pada pengeditan durasi munculnya objek, maka jendela layer dapat diperbesar. Ketika focus pada letak objek pada tampilan, maka jendela *program monitor* diperbesar. Hal serupa berlaku pada jendela media serta kontrol efek.

Kekurangan dari aplikasi ini adalah membutuhkan ruang penyimpanan yang besar. Ruang penyimpanan minimal 2 Gigabyte. Kemampuan komputer yang mumpuni merupakan kewajiban. *Random Access Memory* atau yang lebih dikenal sebagai RAM minimal yang digunakan adalah 8 Gigabyte. Namun guna dapat menggunakan Adobe Premiere Pro dengan lebih maksimal, memerlukan kapasitas ram minimal 16 Gigabyte. Hal ini dikarenakan komputer yang hanya memiliki kapasitas RAM 8 Gigabyte masih mengalami lag pada bagian atau menit dimana perlu menampilkan banyak layer gambar.

Kelemahan yang ada pada peta animasi peristiwa sejarah kerajaan Majapahit terletak pada kualitas gambar pada beberapa ilustrasi yang digunakan. Kualitas gambar yang rendah ini disebabkan oleh peregang gambar dan kesalahan pada proses rendering gambar. Salah satu contoh ilustrasi yang memiliki kualitas rendah adalah ilustrasi wajah Gajah Mada dan Jayanagara. Gambar XX

menunjukkan bahwa ilustrasi wajah Jayanagara terlihat lebih buram jika dibandingkan dengan ilustrasi wajah Gajah Mada. Hal ini dikarenakan resolusi keduanya yang berbeda.



Gambar 4. 8 Screenshot frame video dan informasi ukuran ilustrasi Gajah Mada (kiri) dan Jayanagara (kanan)

Ilustrasi wajah Gajah Mada menggunakan gambar dengan dimensi 450x599 pixel, sedangkan ilustrasi wajah Jayanagara menggunakan gambar dengan dimensi 203x396 pixel. Kedua gambar ini kemudian diregangkan dengan ukuran yang sama sehingga berakibat gambar ilustrasi Jayanagara memiliki tampilan yang kurang tajam karena dimensinya yang lebih kecil. Buruknya kualitas gambar diperparah dengan hasil output video yang dikeluarkan menggunakan resolusi 720p

Peta animasi peristiwa sejarah kerajaan Majapahit yang dibuat dapat dikatakan masih kurang dinamis. Hal ini dikarenakan background peta, atau dalam kasus ini berupa sinologi laut, masih berada pada satu gambar yang sama. Peta animasi akan terlihat lebih dinamis jika layer untuk laut dan layer untuk daratan merupakan layer yang berbeda. Selain itu dengan membagi layer daratan dan laut menjadi layer yang berbeda, dapat mengurangi beban rendering karena besaran objek yang dianimasikan hanya sebatas daratan dengan asumsi layer laut di atur

statis. Dikarenakan layer laut yang bersatu dengan layer daratan, ketika dilakukan animasi pembesaran gambar, kualitas gambar dari layer laut juga berkurang karena mengalami proses *stretching*

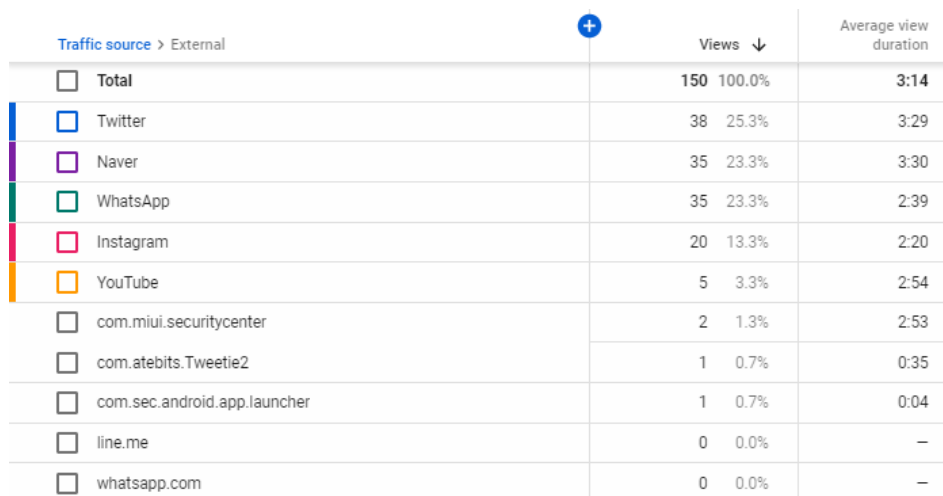
Kekurangan lain yang ada pada penelitian ini adalah kualitas audio atau suara yang digunakan. Kekurangan pertama pada kualitas audio adalah pada konsistensi dari intensitas suara narrator. Ketidakkonsistenan intensitas suara ini disebabkan pada posisi mikrofon ketika merekam suara narrator. Terkadang posisi mikrofon ada di depan mulut secara langsung, terkadang mikrofon ada di samping mulut. Kekurangan lain pada kualitas audio adalah pada kecepatan bicara dari narrator. Selain itu pelafalan dari narrator masih kurang jelas. Guna menanggulangi kekurangan dari pelafalan, maka pada kata-kata yang kurang jelas pelafalannya atau kata-kata penting yang memerlukan penekanan seperti nama dari tokoh sejarah, diperjelas dengan menggunakan *subtitle*. Kekurangan terakhir pada audio adalah pada kualitas alat. Mikrofon yang digunakan adalah mikrofon hp yang mana masih terdapat noise pada suara yang dihasilkan. Guna mengurangi noise ini dilakukan dua langkah, yang pertama adalah dengan memberikan peredam suara agar suara gesekan angin yang dihasilkan oleh nafas narrator dan lubang pada mikrofon dapat dikurangi. Tindakan selanjutnya adalah pengurangan noise menggunakan menu pada Adobe Premiere Pro yang disebut sebagai “de noise”

Pembuatan *subtitle* dilakukan dengan berbagai Teknik transisi. Teknik pertama yang digunakan untuk menampilkan *subtitle* adalah transisi “*slide*”. Transisi slide merupakan transisi yang menggerakkan objek dari luar frame video ke dalam frame. Transisi ini dapat dibuat secara otomatis dengan menggunakan tool slide pada menu effect atau dapat dibuat secara manual dengan mengubah koordinat dari objek. Transisi kedua yang digunakan untuk menampilkan *subtitle* adalah dengan menggunakan pengaturan transparansi. Pengaturan transparansi teks terdapat pada efek “*opacity*”. Nilai 100 pada *opacity* menandakan kejelasan maksimal dari teks, sedangkan nilai 0 menandakan transparansi maksimal. Transisi terakhir yang digunakan untuk menampilkan *subtitle* adalah dengan menggunakan tool “*crop*”. Tool *crop* ini memungkinkan pengguna adobe premiere pro untuk memotong objek sesuai dengan ukuran dan bagian yang dikehendaki. Guna

menampilkan transisi masuk pada *subtitle* maka tahap pertama adalah dengan menentukan momen yang tepat untuk mulai dan berhentinya transisi. Pemilihan momen ini didasarkan pada suku kata yang diucapkan oleh narrator dan memperhatikan pengukuran decibel dari audio. Transisi crop diawali dengan mengatur potongan objek yang hamper menyeluruh sehingga tidak ada objek terkait yang terlihat dan diberikan tanda pada pergerakan area potongan pada tool crop. Ketika memasuki suku kata ke dua maka seluruh kata pada *subtitle* harus sudah terlihat dengan cara menggeser area pemotong pada tool crop.

4.2.6 Analisis Penyebaran Video

Penyebaran video dapat dilacak dengan menggunakan analisis yang ada pada Youtube Studio Beta. Berdasarkan data yang ada pada Youtube Studio (gambar 4.11), total pemirsa dari peta animasi adalah 150 individu yang mengetahui tautan video melalui sumber luar youtube. Cara individu mengetahui tautan dari video adalah sebanyak 38 individu mengetahui melalui twitter, 35 individu mengetahui melalui Naver Line, 35 individu mengetahui dari aplikasi *chat* Whatsapp dan sisanya dari aplikasi yang lain. Hal ini menunjukkan bahwa pembagian tautan dengan menggunakan media sosial Twitter lebih mudah dilakukan karena dewasa ini kawula muda lebih memilih untuk menggunakan media social berupa Twitter.



Traffic source > External	Views ↓	Average view duration
<input type="checkbox"/> Total	150 100.0%	3:14
<input type="checkbox"/> Twitter	38 25.3%	3:29
<input type="checkbox"/> Naver	35 23.3%	3:30
<input type="checkbox"/> WhatsApp	35 23.3%	2:39
<input type="checkbox"/> Instagram	20 13.3%	2:20
<input type="checkbox"/> YouTube	5 3.3%	2:54
<input type="checkbox"/> com.miui.securitycenter	2 1.3%	2:53
<input type="checkbox"/> com.atebits.Tweetie2	1 0.7%	0:35
<input type="checkbox"/> com.sec.android.app.launcher	1 0.7%	0:04
<input type="checkbox"/> line.me	0 0.0%	–
<input type="checkbox"/> whatsapp.com	0 0.0%	–

Gambar 4. 9 Screenshot sumber jalur pengguna peta

Device type	Watch time (minutes) ↓	Views
<input type="checkbox"/> Total	613 100.0%	191 100.0%
<input checked="" type="checkbox"/> Mobile phone	565 92.2%	174 91.1%
<input type="checkbox"/> Computer	46 7.5%	16 8.4%

Gambar 4. 10 Screenshot data gawai yang digunakan oleh pengguna peta

Gawai atau perangkat yang digunakan oleh pemirsa video berdasarkan data yang ada pada Youtube Studio (gambar 4.12) adalah sebanyak 174 pemirsa melihat melalui youtube Mobile sedangkan sebanyak 16 pemirsa menyaksikan melalui perangkat komputer. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi telah membuat dunia berada di genggam. Lebih banyak pengguna internet yang mengakses internet melalui telepon genggam dibandingkan melalui komputer. Dengan fakta ini menunjukkan bahwa peta yang di desain khusus untuk telepon genggam lebih mudah diakses oleh pengguna peta jika dibandingkan dengan peta multimedia yang di rancang untuk digunakan melalui komputer.

4.2.7 Tanggapan Pengguna Peta

Peta multimedia peristiwa sejarah kerajaan Majapahit yang telah dibuat kemudian diuji seberapa besar tingkat “ketertarikan” serta kejelasan data yang disajikan dengan menggunakan kuisisioner yang dibagikan melalui tautan google doc. Hasil dari kuisisioner ini adalah data yang didapatkan dari 45 responden dengan hasil seperti pada table 4.3.

Tabel 4. 2 Jawaban Responden

Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju	Sangat tidak setuju
Peta mudah di akses	18	27	0	0
Tampilan peta animasi Peristiwa Sejarah Majapahit menarik	20	25	0	0
Informasi yang tertera jelas	15	25	5	0
Simbologi yang digunakan pada peta animasi mudah dipahami	21	23	1	0
Pelafalan suara yang digunakan jelas	12	21	12	0
Ilustrasi yang digunakan menarik	14	29	2	0

Pertanyaan tentang kemudahan aksesibilitas peta menunjukkan bahwa 18 responden sangat setuju bahwa peta multimedia diakses oleh pengguna internet dan 27 responden hanya setuju bahwa peta multimedia mudah diakses, sedangkan tidak ada responden yang berpendapat lain. Hal ini dikarenakan karena generasi muda saat ini lebih memilih internet sebagai media informasi yang mudah dicapai. Hampir setiap remaja telah memiliki ponsel pintar yang dapat mengakses situs YouTube yang digunakan sebagai media publikasi peta multimedia peristiwa sejarah kerajaan Majapahit. Hal ini sesuai dengan keterangan pada situs alexa.com yang menjelaskan bahwa situs youtube.com merupakan situs yang paling sering diakses kedua setelah google.com. Desiminasi peta animasi dengan menggunakan situs YouTube merupakan media baru yang dapat digunakan oleh pembuat peta, berbeda dengan metode publikasi peta konvensional yang hanya dengan menggunakan lembaran kertas.

Tingkat kemenarikan dari peta multimedia peristiwa sejarah kerajaan Majapahit ditunjukkan dengan 20 responden mengatakan bahwa mereka sangat setuju bahwa Tampilan peta animasi Peristiwa Sejarah Majapahit menarik. 20 responden mengatakan bahwa mereka setuju dan tidak ada responden yang memberikan tanggapan lain selain itu. Sisi menarik dari peta multimedia peristiwa sejarah kerajaan Majapahit adalah pemberatan pada nilai estetika dibandingkan dengan kepadatan informasi yang disajikan. Hal ini sejalan dengan fakta bahwa terdapat 5 responden yang mengatakan mereka tidak setuju bahwa peta multimedia peristiwa sejarah kerajaan Majapahit memiliki informasi yang jelas dan 25 responden mengatakan mereka setuju, sedangkan hanya 15 responden yang sangat setuju dengan kejelasan informasi.

Pertanyaan mengenai tingkat kemudahan simbologi untuk dipahami menunjukkan bahwa 21 responden mengatakan sangat setuju, 23 responden mengatakan setuju dan 1 responden mengatakan bahwa ia tidak setuju dengan kejelasan simbologi. Tingkat kejelasan simbologi ini pada dasarnya berbanding lurus dengan kejelasan pelafalan narator. Hal ini dikarenakan fungsi narrator adalah sebagai pengganti dari legenda peta. Tingkat kejelasan pelafalan ini ditunjukkan

pada kolom pertanyaan “pelafalan suara yang digunakan jelas” dengan 12 responden mengatakan bahwa mereka tidak setuju.

Tingkat menariknya ilustrasi yang digunakan dapat dipengaruhi oleh ketertarikan pada hal berbeda antara pembuat peta dan pengguna peta. Hal ini ditunjukkan bahwa terdapat 1 responden yang menyatakan bahwa tidak setuju dengan ilustrasi yang digunakan. Fakta bahwa terdapat satu responden yang tidak setuju menunjukkan bahwa jenis ilustrasi yang digunakan dapat dikatakan kurang “general” sehingga ada pengguna yang kurang tertarik. Namun dengan 44 responden yang menyatakan bahwa mereka sangat setuju dan setuju merupakan hasil yang bagus.

Hasil kuesioner yang ada tidak sebanding dengan durasi pemirsa dalam melihat video. Pada dasarnya seberapa besar tingkat ketertarikan dari video dapat dilihat melalui rata rata durasi pemirsa dalam melihat video. Gambar 4.11 menunjukkan bahwa rata rata pemirsa melihat video hanya selama 3.14 menit. Hal ini menunjukkan bahwa video yang dibuat masih kurang menarik dan memerlukan beberapa perbaikan di berbagai aspek guna meningkatkan kualitas video.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan penelitian, maka diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

- a. Metode pemetaan sejarah dapat dilakukan dengan melakukan riset dari data tekstual guna melakukan ekstraksi data kejadian sejarah. Namun Berdasarkan kuisisioner yang dibagikan kepada beberapa arkeolog, menyatakan bahwa 2 dari 5 arkeolog menyatakan bahwa sumber data yang digunakan kurang bagus. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan cara pandang dimana buku sejarah yang digunakan merupakan buku yang ditulis oleh sejarawan dengan metode penelusuran sumber tertulis, sedangkan responden merupakan kalangan arkeolog yang menggunakan benda peninggalan sejarah sebagai sumber utama. Namun dari segi kejelasan informasi menunjukkan bahwa ringkasan informasi sejarah dan peta sejarah yang dibuat memiliki informasi yang jelas dengan 3 responden menyatakan sangat setuju dan 2 responden mengatakan setuju.
- b. Penggunaa multimedia cartography untuk memvisualisasikan peristiwa sejarah merupakan cara yang efektif karena peta multimedia dalam bentuk peta animasi yang disebarluaskan dengan menggunakan situs youtube.com mudah diakses. Berdasarkan hasil dari kuisisioner yang disebar di kalangan umum. 18 responden mengatakan “sangat setuju” bahwa peta multimedia dalam bentuk animasi mudah diakses, sedangkan 27 responden menyatakan “setuju”. Terdapat 20 responden yang “sangat setuju” dengan pernyataan tampilan peta animasi peristiwa sejarah Kerajaan Majapahit sedangkan 25 responden menjawab “setuju”. Hal ini sesuai dengan salah satu unsur kartografi yang menonjolkan seni di dalam visualisasi informasi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, maka dibuat beberapa saran yang nantinya dapat digunakan pada penelitian dengan tema serupa. Beberapa saran sebagai berikut:

- a. Sumber sejarah yang digunakan perlu diperhatikan mengenai kredibilitasnya di kalangan sejarawan dan arkeolog. Hal ini dikarenakan beberapa sejarawan juga kurang mengakui kebenaran cerita dari sumber tertentu.
- b. Objek berupa daratan dan objek laut yang ditampilkan pada peta animasi lebih baik diletakkan pada frame yang berbeda. Tujuannya pemisahan ini adalah untuk memberikan kesan yang lebih dinamis sehingga nilai estetika peta bertambah. Selain itu dengan membagi layer objek maka beban perangkat komputer dalam mengolah gambar bisa dikurangi karena tidak banyak bagian objek yang terletak di luar frame video.
- c. Pemilihan alat baik berupa recorder maupun aplikasi pembuatan video perlu diperhatikan kualitas dan kecocokannya karena mempengaruhi hasil akhir dari video. Alat berupa recorder yang buruk juga akan menurunkan kualitas audio yang didapatkan. Aplikasi yang tidak sesuai dengan *Personal Computer* yang digunakan akan membebani komputer dan memperlambat proses dari komputer.

Daftar Pustaka

- Alexander, S. (1920). *Space, Time, and Deity*. New York: The Humanities Press.
- Baglama, B. (2018). Using Animation as a Means of Enhancing Learning of Individuals with Special Needs. *TEM Journal*. Volume 7, Issue 3, 670-677.
- Cartwright, W. (2001). GeoMultimedia and Multimedia Cartography. *CORP Geo-Multimedia*, 245-254.
- Castner, H. W. (1990). *Seeking new horizons: A perceptual approach to geographic education*. Quebec: McGill-Queen's Press-MQUP.
- Cybulski, P. (2016). Design Rules and Practice for Animated Maps Online. *Journal of Spatial Science*, 461-471.
- Hartoko, A. (2014). Satellite Data Spatial Based Reconstruction and Discovery of the Ancient Coastline, Coral-fringing Reef and Mollusc Fossils at the Muria Strait- Central Java, Indonesia. *Proceeding 6th Indonesia Japan Joint Scientific Symposium*, 1-15.
- Hartshorne, R. (1959). *Perspective on the Nature of Geography*. California: Association of American Geographers.
- International Cartographic Association. (1984). *25 years International Cartographic Association 1959-1984*. Enschede: ITC.
- Keates, J. (1973). *Rancangan dan Produksi Kartografi*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Kraak, M. J., & Ormeling, F. J. (2007). *Kartografie visualisasi data geospasial*.
- Marc-Antoine, N. (2010). From Historical Mapping To Historical Geographical Information System.
- Marx, K. (1852). *The Eighteenth Brumaire of Louis Napoleon*. New York: Die Revolution.
- Meinig, D. W. (1978). The Continous Shaping of America: Aprospectus for Geographers and Historians. *The American Historical Review*, 1186-1205.
- Muhlisin, M. (2015). *Runtuhnya Majapahit*. Yogyakarta: Araska.
- Muljana, S. (1979). *Nagarakretagama dan Tafsir Sejarahnya*. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Pigeaud, T., & de Graaf, H. (2001). *Kerajaan Islam Pertama di Jawa: tinjauan sejarah politik Abad XV dan XVI*. Jakarta: Grafiti.
- Robinson, A. H. (1915). *Elements of cartography*. Canada: Library of Congress Cataloging in publications data.
- Sellato, B. (2016). The Ngorek of the Central highlands and 'megalithic' activity in Borneo. *Archeopress Archeology*, 117-142.
- Sulaeman, I. (1986). *Tuntunan tata upacara bendera dan tata krama terhadap Sang Merah Putih*. Bandung: Girisakti Pasaka.
- Suriyono, K. E., & Nursa'aban, M. (2010). *Kartografi Dasar*. Yogyakarta: Jurdik Geografi-FISE-UNY.
- Susanto, A., & Rusmanto, A. (2016). *Jejak-jejak Kartografi*. Bogor: Badan Informasi Geospasial.
- Wahyudi, D. (2015). Kerajaan Majapahit: Dinamika dalam Sejarah Nusantara. *Jurnal Sejarah dan Budaya*, 88-95.

Win, T. N. (2014). *Historical Mapping Method: New Research Method For Research Methodology*. Mandalay: Departemen Sejarah, Universitas Yadanabon.



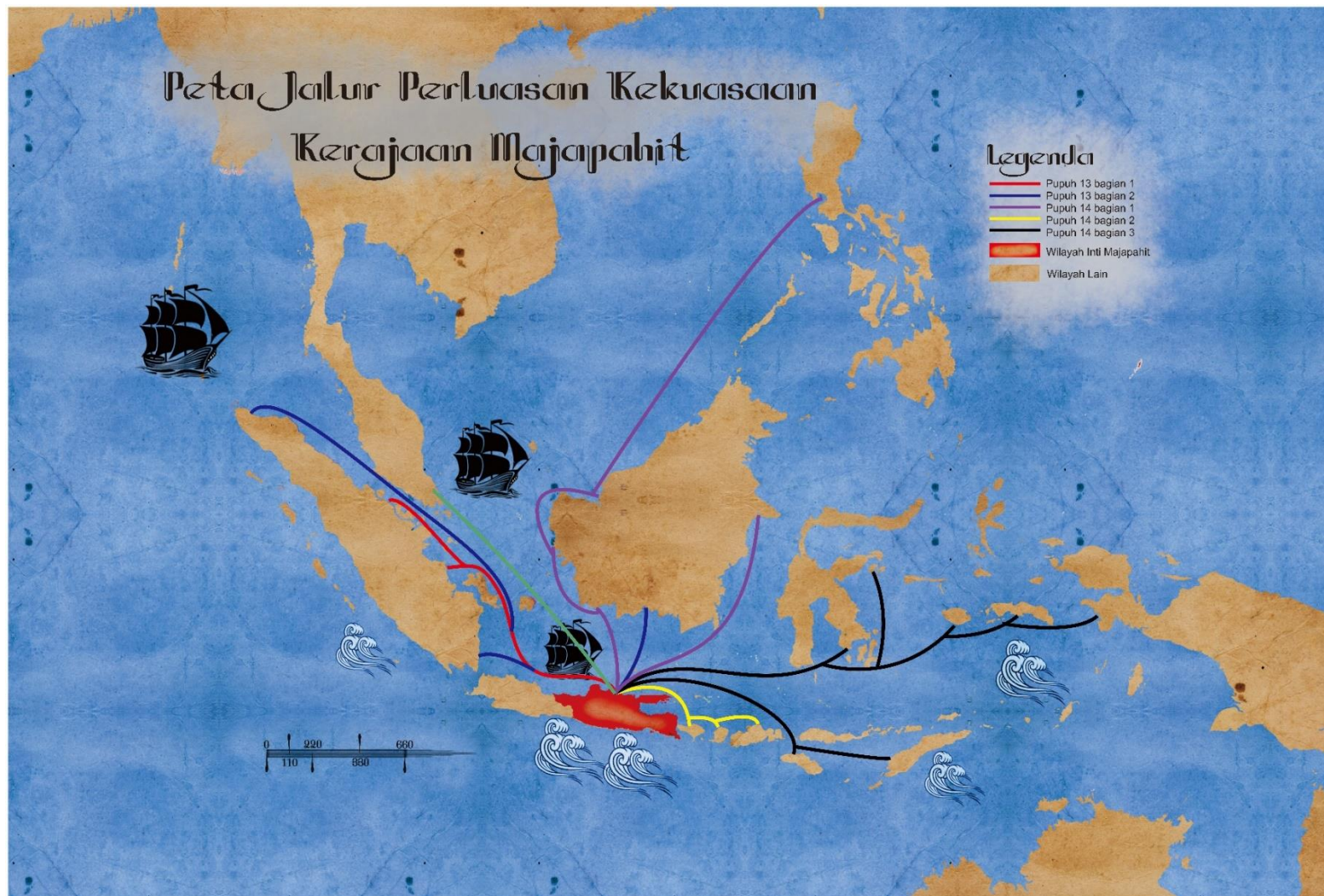
UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**APLIKASI MULTIMEDIA CARTOGRAPHY UNTUK VISUALISASI PERISTIWA SEJARAH KERAJAAN
MAJAPAHIT**

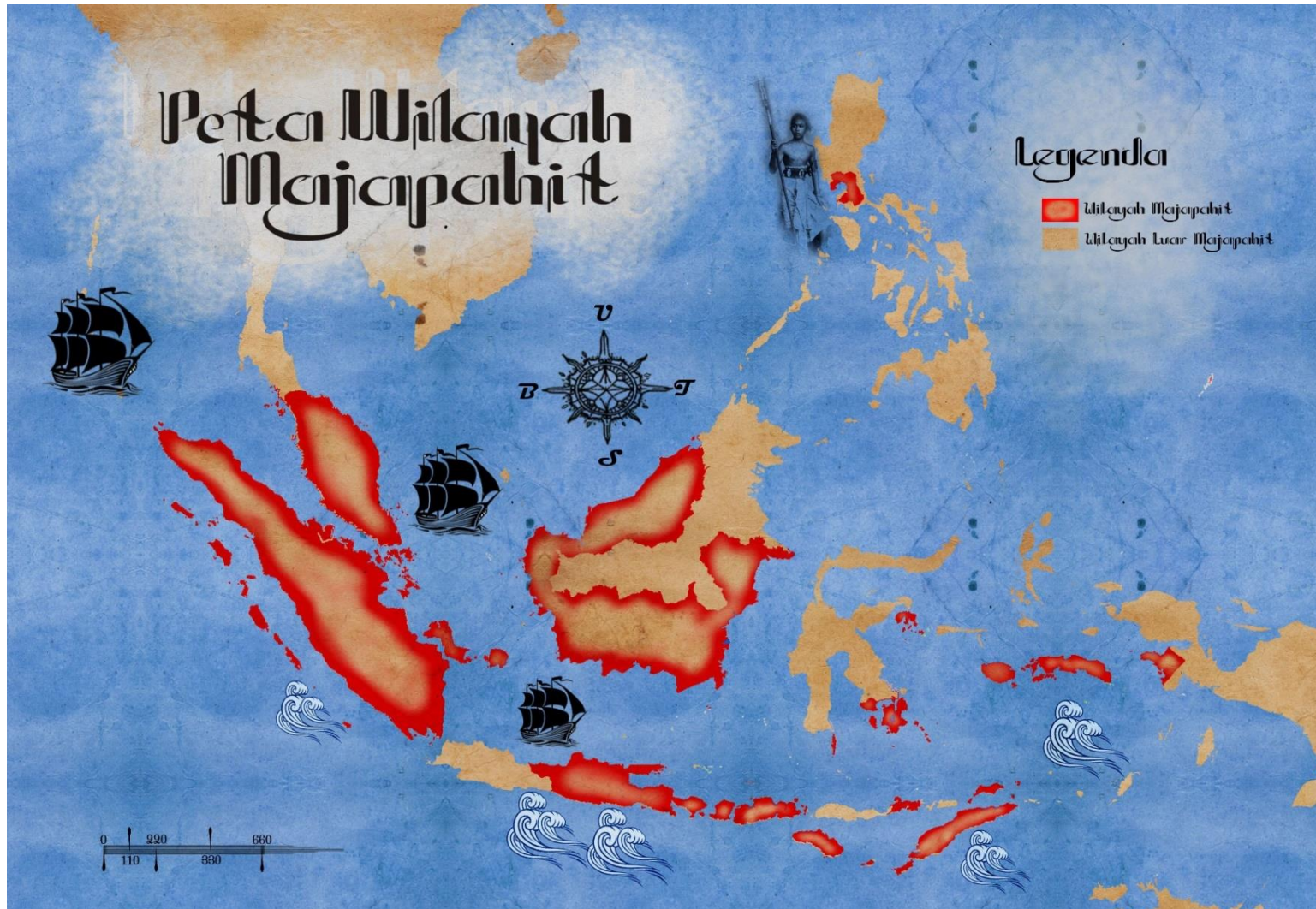
AHNAF HAMPAR S, Dr. Bowo Susilo, S.Si., MT.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

Lampiran



Peta jalur perluasan Kerajaan Majapahit



Peta Wilayah Kerajaan Majapahit

Tabel kejadian sejarah

Tahun masehi	Tahun Saka	Tanggal	Kejadian	Lokasi	Sumber	Objek	rencana Simbolisasi
1270			Kertanegara diangkat sebagai raja agung menguasai singasari dan kediri dan kemudian melakukan perombakan besar besaran dalam bidang administrasi untuk disesuaikan dengan pelaksanaan politik ekspansinya.	Singasari	Muljana, 1979 (110)	Area singasari	
1275	1187		Mpu Raganata mengingatkan Kertanegara untuk tidak melakukan penyerangan ke negeri Suwarnabhumi karena akan melemahkan pertahanan Singasari jika terjadi serangan balas dendam dari Raja Jayakatwang. Namun nasihat ini ditolak oleh Kertanegara			pasukan	Pion
1289			Kaisar Cina Kubilai Khan mengirimkan utusan ke Singasari. Utusan ini meminta Singasari untuk mengakui kekuasaan kaisar dan mengirim utusan ke Cina dengan membawa upeti. Namun Raja Kertanegara menolak permintaan ini dan memahat dahi utusan dan disuruh pulang. Tindakan ini dianggap sebagai hinaan oleh Kaisar kubilai Khan.	Singasari		Kapal dari cina	



1292		Pasukan Jayakatwang melakukan serangan ke Singasari di Desa Maming. Namun pasukan yang menyerang Maming hanyalah pasukan pengecoh. Kertanagara dengan gagapnya melakukan serangan balik dengan mengirimkan pasukan utamanya ke maming. Dengan berangkatnya pasukan utama Singasari ke Maming, maka fase ke 2 penyerangan oleh Jayakatwang dilakukan dengan menyerang Kota Singasari. hal ini mengakibatkan mangkatnya Prabu Kertanagara.			Pasukan	Pion
1292		Raden Wijaya yang masih kerabat dari raja Kertanegara bisa membaca hasil dari penyerangan ini kemudian melarikan diri menuju Kudadu. Namun berdasarkan nasihat Wiraraja, Raden wWijaya kemudian menyerah dan bersedia mengabdikan kepada Prabu Jayakatwang.			Kuda	Kuda
1292	1214	Hutan tarik dibabat oleh Raden Wijaya menjadi perkampungan majapahityang dihuni oleh orang orang madura bawahan Wiraraja dengan alibi sebagai hutan perburuan raja Jayakatwang	Desa Majapahit	Muljana, 1979 (119)	sabit, area hutan	

1293	01-Mar	Tentara tartar di bawah komando Sih-pi, Kau Hsing, dan Ike Mese datang ke Jawa untuk meminta kerajaan Singasari tunduk dan mengakui kekuasaan Kubilai Khan. Namun utusan Cina mendapati bahwa Kerajaan Singasari telah runtuh dan berganti menjadi Kerajaan Kadiri. Raden Wijaya melihat kesempatan ini dan membuat perjanjian dengan utusan Cina untuk menjatuhkan Kadiri	Desa Majapahit		Kapal Cina	
	19-Mar	pasukan koalisi Raden Wijaya dan tentara tartar bersiap di tepi kota Daha. Lebih dari seratus ribu prajurit Daha siap menghadang	Kota Daha	Muljana, 1979 (24)	Pasukan	pijon kuda
	20-Mar	Penyerangan kota Daha dilakukan pagi hari, Lebih dari lima ribu orang mati terbunuh dan berakhir dengan menyerahnya Prabu Jayakatwang	Kota Daha	Muljana, 1979 (24)	Perubahan area Kadiri menjadi Koalisi	
	02-Apr	Raden Wijaya pulang ke Majapahit dengan alasan menyiapkan upeti		Muljana, 1979 (24)	Kuda	
	19-Apr	Tentara tartar yang sedang mabuk dan menyelenggarakan pesta kemenangan diserang oleh pasukan Raden Wijaya dan membunuh Prabu Jayakatwang.	Kota Daha	Muljana, 1979 (24)	Pasukan	
	oktober-november	Raden Wijaya ditabalkan sebagai raja Majapahit				



1295		<p>Rangga Lawe melakukan pemberontakan dikarenakan iri terhadap pengangkatan Empu Nambi sebagai patih amangkubumi Majapahit, namun ia terbunuh. Selama pemberontakan ini, Lembu Sora memihak majapahit namun tidak tahan saat melihat keponakanya, Rangga Lawe, teraniaya sehingga menikam Mahisa Anabrang dari belakang. Setelah kematian Rangga Lawe akibat lukanya dari pertempuran dengan Kebo Anabrang.. Kerajaan Majapahit dibagi menjadi 2 sesuai perjanjian awal dengan sebelah timur dikuasai Wiraraja.</p>				Pasukan	
1300		<p>Selama lima tahun pasca pemberontakan Rangga Lawe. Lembu Sora yang telah membunuh Mahisa Anabrang tidak dijatuhi hukuman oleh Raden Wijaya. Hal ini membuat munculnya desas desus ketidakpercayaan para pengikut Raden Wijaya terhadap sang Prabu. Raden Wijaya kemudian memutuskan untuk memindahkan Sora ke Tulembang. Lembu Sora menerimanya dengan iklas, pesan ini dikiraimkan melalui mahapati.</p>				Rumor	



			Namun mahapati tidak terima kemudian mengubah pesan dari lembu sora bahwa lembu sora akan melakukan pemberontakan. Ketika Lembu Sora datang ke Istana, rombongannya diserang dan mengakibatkan gugurnya lembu Sora				
1309			Raden Wijaya mangkat, beliau meninggalkan seorang putera dari keturunan Dyah Dara Petak alias Indreswari dan dua orang puteri Tribhuwana Tunggadewi dan Dyah Wiyah Rajadewi, keturunan puteri Gayatri alias Rajapatni.				
			Jayanagara Diangkat menjadi raja Majapahit menggantikan ayahnya. Jayanagara melarang kedua saudaranya mengadakan hubungan dengan pemuda lain untuk menghindari perebutan kekuasaan.				



1316		<p>Mahapati yang ingin menggantikan posisi Nambi sebagai patih amangkubumi, menghasut Nambi agar mau mengambil cuti dan tinggal di lumajang sementara waktu yang kemudian diizinkan oleh Jayanagara. Hal ini juga bertepatan dengan sakitnya ayah dari Nambi hingga akhirnya beliau meninggal. Mahapati kemudian menghasut kembali Nambi untuk memperpanjang masa cutinya dan disetujui Nambi. Namun cerita berbeda diutarakan Mahapati kepada Jayanagara. Mahapati bercerita bahwa Nambi mempersiapkan pasukan untuk memberontak Majapahit. sang prabu yang percaya kepada cerita Mahapati lalu mengirim tentara ke lumajang yang berakhir pada meninggalnya Nambi.</p>	Lumajang			
1319		<p>Tiga tahun setelah perang Lumajang. Ketenangan di Majapahit diusik oleh aksi pemberontakan Kuti yang merupakan dharmaputra. Dalam pemberontakannya Kuti berhasil menduduki istana Majapahit namun tidak berhasil menangkap Raja Jayanagara. Jayanagara yang dibantu Gadjah Mada berhasil mengungsi ke</p>	Dander, Bojonegoro			



		daerah Badander. Setelah mengumpulkan informasi dan memastikan bahwa mayoritas warga Majapahit tidak ingin mengabdikan kepada Kuti, Gajah Mada melakukan serangan balasan dan berhasil menumpas Kuti.				
1328		Sembilan tahun pasca pemberontakan Kuti, munculah peristiwa Tanca. Tanca yang mendengar bahwa Puteri Tribhuwana Tungadewi dan Dyah Wiyah Rajadewi Mahaharajasa tidak diizinkan berhubungan dengan pemuda lain ternyata melakukan tindakan tidak senonoh dengan Jayanagara sendiri kemudian melaporkannya kepada Gajah Mada. Namun Gajah Mada tidak mengambil tindakan apa-apa. Hingga munculah sebuah kesempatan dimana Jayanagara menderita bisul. Gajah Mada kemudian menyelundupkan Tanca dengan menyamar sebagai tabib untuk melakukan operasi terhadap Jayanagara. Dalam kesempatan ini Tanca melakukan pembunuhan terhadap Jayanagara. Gajah Mada yang menunggu kesempatan ini kemudian menikam tanca dengan dalih sebagai	Ibukota Majapahit	Muljana, 1979 (139)		

		tindakan balasan. bagaikan membunuh dua burung dengan satu batu, gajah mada dapat menyingkirkan dua orang yang menghalangi ambisinya.				
1328		Jayanagara Dimakamkan	Istana Majapahit	Muljana, 1979 (139)		
1328		Tribhuwana tuggadewi memegang pemerintahan majapahit				
1331		Gajah Mada yang berusaha menimbun jasanya terhadap majapahit berniat menyerang Kerajaan Sadeng. Namun gajah Mada dibuat marah karena niatnya ini telah didahului oleh Ra Kembar. Ditengah perselisihan yang hampir pecah antara Gajah Mada dan Ra kembar, Rani Tribhuwana Tunggadewi datang sendiri ke Sadeng dengan membawa bala tentara. Penaklukan kerajaan Sadeng berada di bawah nama rani sendiri.	Sadeng			



1331		Penundukan Keta di pantai utara jawa	Keta				
1334		Tribhuwana Tunggadewi melahirkan seorang putera bernama Dyah Hayam Wuruk dari pernikahannya dengan raja Kertawardhana					
1334		Terjadi Gempa bumi di Pabanyu Pindah. Hal ini disebut menandakan bahwa akan adanya perubahan di pemerintahan Majapahit. Pada tahun ini pula Gajah Mada diangkat sebagai patih amangkubumi. Dalam upacara pengangkatan Gajah Mada juga menggemparkan para tokoh politik dengan mengutarakan sumpahnya yang terkenal yaitu sumpah Palapa. dalam sumpah ini mengatakan bahwa Gajah Mada tidak akan beristirahat Jika Gurun (Lombok), Seram, Tanjung Pura (Kalimantan), Haru (Sumatera Utara), Pahang (Malaya), Dampo, Bali, Sunda, Palembang (Sriwijaya), dan Tumasik (Singapura) berhasil ditaklukan. Namun banyak tokoh politik yang menertawakan pernyataan Gajah Mada karena dianggap terlalu konyol. Salah satu tokoh yang menertawakan Gajah Mada adalah Ra Kembar.					



1351		Dyah Hayam Wuruk yang masih berusia 17 tahun dinobatkan sebagai raja Majapahit menggantikan Trubhuwana Tunggaladewi yang turun tahta,				
1357		Empu Nala memimpin pasukan Majapahit untuk menaklukkan Dampo				
1357		Prabu Hayam Wuruk berniat meminang putri Dyah Pitaloka dari sunda. Ketika rombongan Sunda telah sampai di dermaga Bubat, salah seorang patih dari Pasundan memperingatkan agar barang barang bawaan pasundan agar tidak disimpan di daerah paseban. Hal ini dikarenakan daerah paseban merupakan tempat yang digunakan untuk menyimpan upeti dari wilayah yang telah mengaku tunduk kepada Majapahit. Namun prajurit yang membawa barang ini tidak dapat berbuat banyak karena telah diperintahkan untuk membawa barang tersebut ke area paseban. Maka dari itu terjadilah perselisihan di Bubat hingga berujung kepada baku senjata	Lapangan Bubat	Muljana, 1979 (148)		



1357		<p>Prabu hayam wuruk berniat meminang puter Dyah Pitaloka. Setibanya rombongan Pasundang ke Ddermaga bubat, Hayam Wuruk berencana langsung menjemput para rombongan, namun hal ini ditentang oleh Patih Gajah Mada. Gajah Mada mengatakan bahwa tidak pantas seorang maharaja dari Najapahit datang menjemput raja dari sunda yang seharusnya menjadi bawahan Majapahit. Raja Sunda yang tidak mau dianggap sebagai bawahan Majapahit lebih memilih gugur seperti seorang ksatria. Akhirnya perang pun berkecimpuk di Bubat. Banyak prajurit dari Majapahit yang gugur, namun karena kalah jumlah, hampir seluruh pasukan Sunda gugur. Ratu serta puteri sunda yang mendengar hal ini kemudian memilih untuk melakukan belapati (bunuh diri) sesuai ajaran Hindu. Hal ini disusul oleh semua istri para perwira Sunda yang gugur di medan perang. Atas kejadian ini, Gajah mada <i>mukti palapa</i>, dibebaskan dari sumpah palapanya.</p>	Lapangan Bubat	Muljana, 1979 (148)		
------	--	--	-------------------	------------------------	--	--



		<p>Gajah Mada yang telah mengecewakan Hayam Wuruk karena hayam wuruk sendiri memiliki silsilah darah Sunda dan ingin mempersatukan kembali darahnya. Gajah Mada akhirnya melakukan mukti Palapa atau pembebasan tugas dari sumpah palapanuya dan mengasingkan diri ke pesanggrahannya di Madakaripura, probolinggo</p>	<p>Madakaripura</p>			
1364		<p>Patihamangkubhumi Gajah Mada mangkat, setelah upacara pemakaman, prabu hayam wuruk berniat untuk mencari pengganti untuk mengisi kekosongan mahapatih. Namun tidak ditemukan seorangpun yang memiliki kaliber setara dengan Gajah Mada. Maka diputuskan bahwa Prabu Hayam Wuruk sendiri yang langsung memimpin pemerintahan sebagai raja dan patih amangkubhumi</p>			<p>Negarakretagama ppuh 70-72</p>	
1389		<p>Raja Hayam Wuruk Wafat dan dimakamkan di candi ngetos, Nganjuk</p>	<p>Candi Ngetos</p>		<p>Muhlisin, 2015: 78</p>	
1401		<p>Terjadi pertentangan antar keluarga yakni antara menantu Hayam Wuruk dan Bhre Wirabhumi yang merupakan anak hayam Wuruk dari seorang selir</p>			<p>Muhlisin, 2015: 78</p>	

1406		Terjadi peperangan antara Wikramawardhana dan Bhre Wirabhumis yang berakhir dengan meninggalnya Bhre Wirabhumis		Muhlisin, 2015: 78		
1429		Wikramawardhana meninggal dan digantikan Suhita, namun masih ada ketidakpuasan dari kubu Bhre Wirabhumis		Muhlisin, 2015: 80		
	1369	Suhita meninggal dan tampuk kekuasaan Majapahit digantikan oleh Kertawijaya		Muhlisin, 2015: 81		
1451	1373	Bhre Pamotan yang bergelar Sri Rajasawarddhana menggantikan Kertawijaya memimpin Majapahit		Muhlisin, 2015: 81		
1453	1375	Sri Rajasawarddhana meninggal dan Majapahit mengalami krisis kepemimpinan. Selama tiga tahun majapahit tidak memiliki raja.		Muhlisin, 2015: 82		
1456	1378	Bhre Wengker atau Bhre Hyang Purwawisesa memberanikan diri untuk memegang tonggak kepemimpinan Majapahit		Muhlisin, 2015: 82		
1466	1388	Bhre Wengker meninggal dan tampuk kekuasaan majapahit dipimpin oleh Bhre Pandan Salas yang dikenal dengan Dyah Suraprabhawa Sri Singhawikramawardhana. Pada masa pemerintahan Bhre Panda, majapahit	Dari tumampel ke Daha	Muhlisin, 2015: 82		



			diserang oleh Bhre Kertabhumi dan memaksanya meninggalkan tumampel menuju Daha				
1478	1400		Bhre Kertabhumi gugur oleh Girindrawardhana				
1478			Demak melepaskan diri dari Majapahit dan membuat kerajaan sendiri dengan Raden patah sebagai raja pertamanya				
1527			Demak menyerang Majapahit dan berhasil meruntuhkan Majapahit				

Tabel Responden

Cap waktu	Nama	Usia (tahun)	Peta mudah diakses	Tampilan peta animasi Peristiwa Sejarah Majapahit menarik	Informasi yang tertera jelas	Simbologi yang digunakan pada peta animasi mudah dipahami	Pelafalan suara yang digunakan jelas	Ilustrasi yang digunakan menarik
2019/08/16 9:10:59 PM GMT+7	Rosyita Boma Alifiya	17	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 9:22:45 PM GMT+7	Bagus wiratmoko	24	Sangat Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:24:02 PM GMT+7	Sita	23	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/16 9:26:16 PM GMT+7	Melaty Pramestiningrum	19	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 9:26:24 PM GMT+7	Allya Nasikha	18	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:28:10 PM GMT+7	Bintang	24	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 9:32:16 PM GMT+7	Ica	22	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:33:22 PM GMT+7	Ariani Puji A.	23	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:34:13 PM GMT+7	Sri Yana Pradipda	23	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:35:45 PM GMT+7	Dego irvan nadeak	18	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 9:35:47 PM GMT+7	kawan kpj 14	24	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju

2019/08/16 9:36:10 PM GMT+7	Viky	23	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
2019/08/16 9:59:28 PM GMT+7	Galih C T	23	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 10:00:29 PM GMT+7	Disyacitta Awanda	25	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/16 10:06:11 PM GMT+7	Mousafi	23	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju
2019/08/16 10:06:29 PM GMT+7	Ihsan	20	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju
2019/08/16 10:12:40 PM GMT+7	Widya	24	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/16 10:21:42 PM GMT+7	Haniefah A	23	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/16 10:25:36 PM GMT+7	Zulfa Andriansyah	19	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 10:53:11 PM GMT+7	Alfian Rizky Ramadhan	23	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 10:56:58 PM GMT+7	Dita	22	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 11:03:37 PM GMT+7	Nabila Anggita Ekafitri	22	Sangat Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/16 11:14:43 PM GMT+7	putri	20	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/16 11:51:50 PM GMT+7	Galih Handoko	19	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju

2019/08/16 11:54:17 PM GMT+7	M. Ismail Hamsyah	20	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju
2019/08/17 12:02:03 AM GMT+7	Karina	23	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/17 12:22:59 AM GMT+7	Alfian Nur	21	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Tidak setuju
2019/08/17 12:36:24 AM GMT+7	Luthfi HakimM	23	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/17 12:44:24 AM GMT+7	hes	17	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/17 1:55:40 AM GMT+7	Rani Rahim Suryandari	21	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
2019/08/17 4:03:23 AM GMT+7	Rifqi Rizaldy	21	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/17 5:40:48 AM GMT+7	Hanifah	19	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Tidak setuju	Sangat Setuju
2019/08/17 5:58:38 AM GMT+7	Siddiq	22	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
2019/08/17 7:31:57 AM GMT+7	Maxi Luckies Ginanjar Azis	23	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Tidak setuju	Sangat Setuju
2019/08/17 9:37:12 AM GMT+7	Vitta	19	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/17 11:23:37 AM GMT+7	Pc	20	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Tidak setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/17 11:24:14 AM GMT+7	Gomos Anditio Purba	19	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju

2019/08/17 11:49:16 AM GMT+7	Dimas Yunus Tirtana	22	Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju
2019/08/17 1:58:07 PM GMT+7	Ken prasojo	22	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/17 3:09:50 PM GMT+7	Nadya Ramadana	22	Sangat Setuju	Setuju	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
2019/08/17 4:31:40 PM GMT+7	Aiman	22	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Tidak setuju	Setuju
2019/08/17 6:44:48 PM GMT+7	Andiyanti Putri E	23	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju
2019/08/18 4:28:30 PM GMT+7	Diana Shelma Karenza	18	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/18 9:16:26 PM GMT+7	Agatha	18	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju	Setuju
2019/08/20 11:18:24 AM GMT+7	Shandra Saraswati Pertiwi	21	Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Sangat Setuju	Setuju	Sangat Setuju



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**APLIKASI MULTIMEDIA CARTOGRAPHY UNTUK VISUALISASI PERISTIWA SEJARAH KERAJAAN
MAJAPAHIT**
AHNAF HAMPAR S, Dr. Bowo Susilo, S.Si., MT.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>