

VISUALISASI AJARAN BODHISATTVA PADA RELIEF CANDI BOROBUDUR MENGGUNAKAN 3D STUDIO MAX

Oleh :

John Sabari

sabarijohanes@gmail.com

Proram Studi Pendidikan Sejarah Universitas PGRI Yogyakarta

Wibawa

ndorobowo@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta

Marti Widya Sari

mwidyas@gmail.com

Program Studi Teknik Informatika Universitas PGRI Yogyakarta

Abstrak

Borobudur merupakan salah satu candi Budha terbesar di dunia dan sudah menjadi obyek penelitian sejak dulu, baik oleh para arkeolog maupun para ahli seni rupa. Meskipun sudah banyak dijadikan obyek penelitian, tetapi Borobudur masih menyimpan banyak misteri lain, sehingga tidak ada habisnya untuk diteliti kembali. Candi Borobudur sebenarnya adalah kitab tertulis yang dimanifestasikan dalam bentuk rupa, relief dan patung. Dengan mempelajari panel-panel bidang relief pada Candi Borobudur, hingga patung-patung di akhir perjalanan mengitari Borobudur, maka seorang calon pendeta Buddha bisa belajar. Pada setiap relief mengandung pesan dan makna tertentu yang tidak semua pengunjung akan paham jalan ceritanya ketika melihatnya apalagi hanya sekilas. Melalui latar belakang tersebut, maka fokus penelitian yang akan dibuat adalah memvisualisasikan cerita yang ada pada relief Candi Borobudur menggunakan aplikasi 3D Studio Max. Cara penelitian yang dilakukan yaitu melalui studi literatur, observasi lapangan, pengambilan data berupa gambar dan suara di lokasi penelitian, pengolahan data gambar menggunakan 3D Studio Max kemudian mendemonstrasikan hasilnya kepada mahasiswa Program Studi Sejarah, kemudian menganalisa hasilnya. Hasil visualisasi yang dibuat dapat digunakan sebagai salah satu media pembelajaran untuk bidang sejarah.

Kata kunci: Relief, Candi Borobudur, Visualisasi Relief Candi, 3D Max

PENDAHULUAN

Candi Borobudur merupakan candi Budha, terletak di desa Borobudur kabupaten Magelang, Jawa Tengah, dibangun oleh Raja Samaratungga, salah satu raja kerajaan Mataram Kuno, keturunan Wangsa Syailendra. Nama Borobudur merupakan gabungan dari kata Bara dan Budur. Bara dari bahasa Sansekerta berarti kompleks candi atau biara. Sedangkan Budur berasal dari kata Beduhur yang berarti di atas, dengan demikian Borobudur berarti Biara di atas bukit. Sementara menurut sumber lain berarti sebuah gunung yang berteras-teras (budhara), sementara sumber lainnya mengatakan Borobudur berarti biara yang terletak di tempat tinggi.

Bangunan Borobudur berbentuk punden berundak terdiri dari 10 tingkat, berukuran 123 x 123 meter. Tingginya 42 meter sebelum direnovasi dan 34,5 meter setelah direnovasi karena tingkat paling bawah digunakan sebagai penahan. Candi Budha ini memiliki 1460 relief dan 504 stupa Budha di kompleksnya. Enam tingkat paling bawah berbentuk bujur sangkar dan tiga tingkat di atasnya berbentuk lingkaran dan satu tingkat

tertinggi yang berupa stupa Budha yang menghadap ke arah barat.

Setiap tingkatan memiliki relief-relief yang akan terbaca secara runtut berjalan searah jarum jam (arah kiri dari pintu masuk candi). Pada reliefnya Borobudur bercerita tentang suatu kisah yang sangat melegenda, bermacam-macam isi ceritanya, antara lain ada relief-relief tentang wiracarita Ramayana, ada pula relief-relief cerita Jataka. Selain itu, terdapat pula relief yang menggambarkan kondisi masyarakat saat itu. Keseluruhan relief yang ada di candi Borobudur mencerminkan ajaran sang Budha. Namun, tidak semua pengunjung dapat memahami pesan atau makna dari jalan cerita pada panel-panel relief tersebut. Oleh karena itu, untuk memudahkan mempelajari relief-relief tersebut, maka pada penelitian ini dibuat sebuah visualisasi menggunakan aplikasi 3D Studio Max. Aplikasi yang akan dibuat berupa media pembelajaran interaktif, akan dapat memudahkan untuk mempelajari cerita Sang Budha dalam relief Candi Borobudur.

KAJIAN PUSTAKA

Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat, Sunarto, Guntur (2014), tentang pengenalan relief, mudra dan stupa Candi Borobudur untuk anak-anak usia 9-12 tahun melalui edugame. Pada penelitian ini dibahas mengenai pendekatan media baru berupa game untuk anak-anak usia 9-12 tahun merupakan suatu cara yang baik karena seringkali anak-anak tidak ingin belajar kesejarahan di luar yang sudah didapatkan di sekolah, sedangkan di rumah mereka ingin terus bermain game untuk menyegarkan pikiran dari kepenatan di sekolah. Pengenalan relief, mudra dan stupa Candi Borobudur dapat meningkatkan kecintaan anak-anak pada peninggalan budaya Indonesia, serta menimbulkan rasa empati dan peduli. Konsep utama yang diusung adalah *easy and fun* sehingga siapa saja dapat dengan mudah memahami alur permainan. Nama permainannya adalah Game Dooland, yang merupakan game bergenre puzzle dengan konten yang dipilih adalah mengenalkan ragam bentuk ornament dari Candi Borobudur, relief satwa dan tumbuhan, mudra Buddha dan ragam rongga stupa.

Penelitian yang dilakukan oleh Haryanti, Pinasti, Sudrajat (2007), yang membahas persepsi dan partisipasi masyarakat sekitar candi terhadap candi an upaya pelestariannya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas penduduk yang tinggal di sekitar candi memiliki persepsi yang salah mengenai candi. Mereka menganggap bahwa candi merupakan bangunan suci peninggalan nenek moyang dari masa lalu. Persepsi yang demikian tidak berbeda jauh dengan persepsi para pedagang yang sehari-hari beraktivitas di sekitar candi. Sementara itu, pengunjung candi sebagian besar juga memiliki persepsi yang salah tentang candi. Selain itu, hasil penelitian ini juga menyatakan bahwa sosialisasi kepada masyarakat untuk turut serta melestarikan bangunan bersejarah, dalam hal ini candi, masih sangat kurang.

Penelitian yang dilakukan oleh Munandar (2004), tentang karya sastra Jawa Kuno yang diabadikan pada relief-relief candi abad ke-13 sampai 15 M. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa tidak semua karya sastra Jawa Kuno yang dikenal hingga saat ini, divisualisasikan ke dalam pemahatan relief yang menghias bangunan candi. Ternyata ada sejumlah karya sastra yang kerap kali digambarkan dalam bentuk relief di beberapa candi, ada pula yang hanya pada satu candi dan banyak lagi yang sampai sekarang belum dijumpai pemahatan reliefnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Prasetya, Soesanti, Hartanto (2013), tentang rekonstruksi tiga dimensi (3D) relief candi menggunakan

gambar 2 dimensi (2D) tunggal. Hasil dari penelitian ini menjelaskan bahwa rekonstruksi 3D relief candi yang menggunakan gambar tunggal sebagai satu-satunya sumber dan dibantu dengan algoritma segmentasi *grayscale*, ekstraksi fitur dengan algoritma SIFT dan *Ball Pivoting Algorithm* (BPA) sebagai pembentuk 3D sudah mampu membuat obyek 3D namun masih banyak kelemahannya yang ditunjukkan dengan masih banyak celah/lubang dan tingkat kedalaman yang tidak akurat.

Hasil-hasil penelitian tersebut yang menjadi kajian pustaka bagi peneliti untuk mengembangkan media pembelajaran pendidikan sejarah tentang visualisasi relief Candi Borobudur, khususnya ajaran Bodhisattva.

LANDASAN TEORI

Sejarah Borobudur

Candi Borobudur yang merupakan Candi Budha terbesar ini memiliki 1460 relief dan 504 stupa Budha di kompleksnya. Enam tingkat paling bawah berbentuk bujur sangkar dan tiga tingkat di atasnya berbentuk lingkaran dan satu tingkat tertinggi yang berupa stupa Budha yang menghadap ke arah barat.

Setiap tingkatan melambangkan tahapan kehidupan manusia. Sesuai mazhab Budha Mahayana, setiap orang yang ingin mencapai tingkat sebagai Budha mesti melalui setiap tingkatan kehidupan tersebut.

- a) Kamadhatu, bagian dasar Borobudur, melambangkan manusia yang masih terikat nafsu.
- b) Rupadhatu, empat tingkat di atasnya, melambangkan manusia yang telah dapat membebaskan diri dari nafsu namun masih terikat rupa dan bentuk. Pada tingkat tersebut, patung Budha diletakkan terbuka.
- c) Arupadhatu, tiga tingkat di atasnya dimana Budha diletakkan di dalam stupa yang berlubang-lubang. Melambangkan manusia yang telah terbebas dari nafsu, rupa, dan bentuk.
- d) Arupa, bagian paling atas yang melambangkan nirwana, tempat Budha bersemayam.

Setiap tingkatan memiliki relief-relief yang akan terbaca secara runtut berjalan searah jarum jam (arah kiri dari pintu masuk candi). Pada reliefnya Borobudur bercerita tentang suatu kisah yang sangat melegenda, bermacam-macam isi ceritanya, antara lain ada relief-relief tentang wiracarita Ramayana, ada pula relief-relief cerita jātaka. Selain itu, terdapat pula relief yang menggambarkan kondisi masyarakat saat itu.

Misalnya, relief tentang aktivitas petani yang mencerminkan tentang kemajuan sistem pertanian saat itu dan relief kapal layar merupakan representasi dari kemajuan pelayaran yang waktu itu berpusat di Bergotta (Semarang). Keseluruhan relief yang ada di candi Borobudur mencerminkan ajaran sang Budha (Tabrani, 1991)

Grafik Komputer 3D

Grafik komputer 3D merupakan representasi dari data geometrik 3 dimensi sebagai hasil dari pemrosesan dan pemberian efek cahaya terhadap grafik komputer 2D. hasilnya dapat ditampilkan secara real time untuk keperluan simulasi. Prinsip yang dipakai mirip dengan grafik komputer 2D dalam penggunaan algoritma, grafika vektor, model frame kawat (*wire frame model*), dan grafik rasternya.

Grafik komputer 3D sering disebut sebagai model 3D. Namun, model 3D ini lebih menekankan pada representasi matematis untuk objek 3 dimensi. Obyek pada grafik 3D adalah sekumpulan titik-titik 3D (x,y,z) yang membentuk suatu *face* (bidang) yang digabungkan menjadi satu kesatuan. *Face* sendiri adalah gabungan titik-titik yang membentuk bidang tertentu. Data matematis ini belum bisa dikatakan sebagai gambar grafis hingga saat ditampilkan secara visual pada layar komputer atau printer. Proses penampilan suatu model matematis ke bentuk citra 2 D biasanya dikenal dengan proses 3D rendering.

Perbedaan yang paling mendasar dan terlihat dengan sangat jelas adalah tampilan gambarnya. Gambar 2D tampil flat and frame tampilannya cenderung terbatas karena objek gambarnya disajikan hanya dengan sumbu x dan y. Sedangkan pada grafik 3D, gambar yang ditampilkan lebih hidup, membentuk ruang, tidak flat, serta framenya lebih luas yang dikarenakan gambar 3D disajikan dengan 3 sumbu, yaitu x, y, dan z.

METODE PENELITIAN

Jalan penelitian yang dilakukan meliputi survey ke lokasi penelitian, identifikasi masalah, mengumpulkan data, studi kepustakaan, analisis data kemudian membuat rekomendasi dari hasil penelitian yang dilakukan. Salah satu jalan penelitian adalah melakukan survey langsung untuk mengumpulkan data untuk dilakukan analisis. Lokasi penelitian adalah Candi Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi masalah yang menjadi obyek penelitian, masalah apa saja yang terjadi dalam penyampaian pembelajaran maupun pemahaman tentang relief pada Candi Borobudur. Pengumpulan data

dilakukan melalui observasi langsung ke lokasi penelitian dan wawancara dengan penanggung jawab operasional secara *personal interview* yaitu bertatap muka secara langsung. Studi kepustakaan dilakukan untuk mencari literature yang berhubungan dengan obyek penelitian ini, serta untuk memahami konsep tentang media pembelajaran yang berkaitan dengan pendidikan sejarah. Selain itu, juga terdapat buku, jurnal ilmiah artikel, artikel di internet dan sebagainya. Metode analisa data yang dilakukan pada penelitian ini antara lain :

1) Uji coba

Pada tahap ini adalah mengujicoba media pembelajaran kepada mahasiswa. Uji efisiensi dilakukan dengan desain survey, dimana peneliti akan mengembangkan instrumen untuk melakukan penilaian terhadap proses pembelajaran. Uji efisiensi sangat berguna sebagai bahan evaluasi model untuk mengetahui bagian-bagian dari proses yang belum sesuai dengan rencana dan mengetahui bagian mana dari proses yang harus diperbaiki.

2) Menganalisis hasil

Data hasil uji coba yang sudah dikumpulkan kemudian dianalisis. Analisis uji efektifitas ini dilakukan dengan uji statistik. Analisis uji efisiensi akan dilakukan dengan menggunakan statistik deskriptif. Dalam hal ini peneliti menganalisis apakah tujuan tercapai, apakah media pembelajaran efektif dan efisien digunakan.

3) Review

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah mereview perangkat pembelajaran tersebut kemudian merevisi jika ada masukan dan saran yang diperoleh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, sebelum dilakukan visualisasi relief Candi Borobudur, maka langkah pertama yang dilakukan adalah observasi lapangan sekaligus melakukan pengambilan data serta gambar relief candi. Observasi lapangan dan pengambilan data serta gambar dilakukan sebanyak 2 kali, yaitu pada bulan Februari dan Maret 2015. Pada saat melakukan observasi lapangan, tim peneliti didampingi oleh seorang petugas dari Balai Konservasi Candi Borobudur, Magelang, Jawa Tengah. Observasi lapangan yang pertama dilakukan untuk melakukan studi lapangan tentang relief Candi Borobudur yang terdiri dari 3 (tiga) tingkatan dalam ranah kosmologi Buddha, yaitu

Kamadhatu (ranah hawa nafsu), Rupadhatu (ranah berwujud) dan Arupadhatu (ranah tak berwujud). Jumlah panel relief keseluruhan sekitar 1460 panel relief indah pada dinding dan pagar langkan.

Waktu penelitian yang hanya 3 (tiga) bulan tidak memungkinkan untuk melakukan visualisasi seluruh relief yang ada pada Candi Borobudur. Oleh karena itu, peneliti memfokuskan untuk mengambil data dan gambar panel relief pada tingkatan pertama, yaitu Kamadhatu (ranah hawa nafsu) yang mempunyai jumlah panel relief sekitar 120 panel. Pada setiap dinding terdapat 2 (dua) susun panel, atas dan bawah. Pengambilan data dilakukan dengan melakukan pengambilan foto menggunakan kamera dan juga melalui rekaman audio, untuk merekam suara yang berisi penjelasan isi relief dari pemandu.

Selanjutnya, visualisasi berupa video diputar sebagai media pembelajaran bagi mahasiswa Pendidikan Sejarah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas PGRI Yogyakarta. Hasil kuesioner visualisasi candi pada media pembelajaran tersebut adalah sebagai berikut: Untuk tampilan aplikasi tentang visualisasi relief, 55% responden memilih Menarik, 10% memilih Tidak Menarik dan 35% memilih Cukup. Untuk narasi yang disampaikan dalam visualisasi relief, 36% responden memilih Jelas, 29% memilih Tidak Jelas, 39,3% memilih Cukup. Selanjutnya tentang isi dari informasi yang disampaikan melalui visualisasi relief ini, 32% Lengkap, 3,57% Tidak Lengkap, 68% Cukup. Durasi penyampaian informasi pada visualisasi relief ini, 11% Terlalu Lama 35,7% Kurang Lama 60,7 Cukup. Kualitas gambar relief yang ditampilkan dalam visualisasi ini, 46% Jelas, 7,14 Kurang Jelas, 50% Cukup.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- 1) Pembuatan visualisasi relief Candi Borobudur menggunakan 3D Studio Max membutuhkan waktu yang lama karena tampilan permukaan relief Candi Borobudur sangat detil.
- 2) Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan visualisasi relief Candi Borobudur, khususnya pada tingkatan pertama yaitu Kamadhatu yang mempunyai jumlah total panel relief sebanyak 120 buah, tetapi yang dibuat pembahasan sekitar 60 panel.

Saran

- 1) Jumlah seluruh panel relief di Candi Borobudur sekitar 1460 buah, dan pada penelitian ini baru dibahas sejumlah 60 panel dari total 120 panel pada tingkatan pertama (Kamadhatu), sehingga dapat dilakukan

penelitian lanjutan untuk membahas panel relief selanjutnya.

- 2) Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pembahasan mengenai panel relief pada tingkatan yang lain, yaitu tingkatan kedua (Rupadhatu) dan tingkatan pertama (Arupadhatu).
- 3) Penelitian selanjutnya dapat membahas tentang relief Candi Borobudur secara keseluruhan, dengan catatan waktu yang disediakan untuk meneliti lebih panjang lagi.
- 4) Penelitian selanjutnya dapat melibatkan ahli arkeologi untuk meneliti relief Candi Borobudur.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryanti, Pinasti, Sudrajat. 2005. *Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Sekitar Candi Terhadap Candi dan Upaya Pelestariannya*.
- Hidayat, Sunarto, Guntur. 2014. *Pengenalan Relief, Mudra dan Stupa Candi Borobudur untuk Anak-anak Usia 9-12 Tahun Melalui Edugame*.
- Kusmayadi, I. 2005. *Harta Karun Itu Bernama Candi Borobudur*. Pikiran Rakyat Cyber Media, Sabtu, 02 Juli 2005.
- Munandar. 2004. *Karya Sastra Jawa Kuno yang Diabadikan pada Relief-relief Candi Abad ke-13 Sampai 15 M*.
- Prasetya, Soesanti, Hartanto. 2013. *Rekonstruksi Tiga Dimensi (3D) Relief Candi Menggunakan Gambar 2 Dimensi (2D) Tunggal*.
- Soekmono, R. DR. 1973. *Pengantar Sejarah Kebudayaan Indonesia 2*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Soekmono, R. DR. 2005. *Candi Borobudur - Pusaka Budaya Umat Manusia*. Jakarta: Pustaka Jaya.
- Tabrani, P. 1991. *Meninjau Bahasa Rupa Wayang beber Jaka Kembang Kuning, dari telaah Cara Wimba dan Tata Ungkapan Bahasa Rupa Media Rugarungu Dwimatra Statis Modern, dalam hubungannya dengan Gambar prasejarah, Primitif, Anak, dan Relief cerita Lalitavistara Borobudur*. Desertasi Doktor di Fakultas Seni Rupa ITB. Bandung.