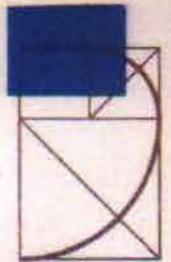


# DIAGONAL

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

A.2.



VOLUME 6 NOMOR 3 / OKTOBER 2005

ISSN 14108186

Pengaruh Penggunaan Agregat Bentuk Pecah dan Bentuk Bulat terhadap Campuran Aspal Beton

Achmad Fadillah

Penggunaan Limbah Keramik dan Kalsium untuk Stabilisasi Tanah Ekspansive

Utari Wessy A.  
Ina Nuraeni K.

*The Texture of Superheater Tube of Paper Plant*

Agus Suprpto

Dampak Pengelolaan Obyek Wisata Budaya Makam Sunan Bonang di Tuban terhadap Lingkungan

A. Tutut Subadyo

Penerapan Metode *Value Engineering* pada Desain Kemasan Sepatu di *Home Industry*

Aang Fajar

Kontrol Optima Berhierarchy pada Sistem Servomekanik Pendekatan Linier

Samsudin Hariyanto  
Erwin Susanto

Pengaruh Arah Penulangan dan Ratio Tulangan terhadap Perilaku Pelat Datar Beton Bertulang

Erwin Rommel

Perubahan Intrusi Air Asin pada Akuifer Bebas di Daerah Pantai Akibat Pemompaan

Edy Sriyono

Faktor Friksi Aliran Fluida Newtonian Melalui Pipa Koil Helikal

Adilah Aliyatulmuna

Penataan Kawasan Pelabuhan Probolinggo Upaya Perwujudan *Waterfront City*

Bambang Hardadi

Peningkatan Efisiensi Sumber Daya Bank dengan Pendekatan Data *Envelope Analysis*

Hari Supriyanto

Alternatif Tuning untuk Kontroler PID-Fuzzy Gain Scheduling

Fotok R. Blyanto

$$Y = \alpha + \beta X$$



FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERDEKA MALANG

*Penanggung Jawab :*

Ir. Respati Wikantiyoso, MSA, Ph.D.  
Dekan Fakultas Teknik Universitas Merdeka  
Malang

*Pemimpin Redaksi :*

Mochammad Rofieq, S.Si., MTI.

*Sekretaris Redaksi :*

Ike Widyastuti, ST., MT

*Anggota Redaksi :*

Ir. Budiyo, MT  
Ir. Chosun Eko S, MSc, PhD  
Ir. Jumadi, MT  
Ir. Rosalia NSL, MTA  
M. Rofieq, Ssi,MTI  
Totok Chamidy ST, M.Kom  
Ir. Bambang TL, MT  
Beki Prihatningsih, ST,MT  
F.A. Widiharsa, ST,MT  
Ir. Elikawati, TP,MSA  
Ken Erliana, ST  
Aang Fajar SE,MMI  
Ir. Imam Santoso, MT

*Mitra Bestari :*

Prof. Ir. Rahmat Purwono, M.Sc. (Struktur)  
Prof. Ir. Djati Nursuhud (Konversi Energi)

*Staff Sekretariat :*

Sujatmoko  
Jianto  
Joko Sulistyio  
Suprpto

*Alamat Redaksi :*

Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang  
Jl. Taman Agung 1 Malang 65146, Indonesia  
Tel. (0341) 560836 Fax. (0341) 560836  
Email : [Diagonal@teknik.unmer.ac.id](mailto:Diagonal@teknik.unmer.ac.id)  
<http://www.diagonal.unmer.ac.id>

*Penerbit :*

UPT. Cetak Fakultas Teknik Unmer Malang  
Jl. Taman Agung No. 1 Malang

Pengaruh Penggunaan Agregat Bentuk Pecah dan Bentuk Bulat terhadap Campuran Aspal Beton Oleh: Achmad Fadillah.....	1
Penggunaan Limbah Keramik dan Kalsium untuk Stabilisasi Tanah Ekspansive Oleh: Utari Wessy A, Ina Nuraeni K.....	13
<i>The Texture of Superheater Tube of Paper Plant</i> Oleh: Agus Suprpto.....	21
Dampak Pengelolaan Obyek Wisata Budaya Makam Sunan Bonang di Tuban terhadap Lingkungan Oleh: A. Tutut Subadyo.....	31
Penerapan Metode <i>Value Engineering</i> pada Desain Kemasan Sepatu di <i>Home Industry</i> Oleh: Aang Fajar.....	47
Kontrol Optimal Berhierarchy pada Sistem Servomekanik Pendekatan Linier Oleh: Samsudin Hariyanto, Erwin Susanto.....	63
Pengaruh Arah Penulangan dan Ratio Tulangan terhadap Perilaku Pelat Datar Beton Bertulang Oleh : Erwin Rommel.....	73
Perubahan Intrusi Air Asin pada Akuifer Bebas di Daerah Pantai Akibat Pemompaan Oleh: Edy Sriyono.....	85
Faktor Friksi Aliran Fluida Newtonian Melalui Pipa Koil Helikal Oleh: Adilah Aliyatulmuna.....	93
Penataan Kawasan Pelabuhan Probolinggo Upaya perwujudan <i>Waterfront City</i> Oleh: Bambang Hardadi.....	103
Peningkatan Efisiensi Sumber Daya Bank dengan Pendekatan Data <i>Envelopment Analysis</i> Oleh : Hari Supriyanto .....	119
Alternatif Tuning untuk Kontroler PID-Fuzzy Gain Scheduling Oleh : Totok R. Biyanto .....	137

*Kontribusi Penulisan Jurnal Diagonal Rp. 300.000,-*

Jurnal Diagonal "TERAKREDITASI" berdasarkan Surat Keputusan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, SK.No.49/DIKTI/Kep/2003 dan diterbitkan 3 (tiga) kali setahun bulan Pebruari, Juni, Oktober oleh Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang, sebagai media informasi dan forum kajian masalah ilmu-ilmu teknik, yang berisi tentang tulisan ilmiah hasil penelitian. Redaksi mengundang para ahli, praktisi dan siapa saja yang berminat untuk menyumbangkan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain.

## EDITORIAL

Semua proses di industri memerlukan kondisi operasi yang sesuai untuk menjamin kualitas produk, *safety*, menekan biaya produksi dan ramah lingkungan. Saat ini berkembang pengendalian secara *hybrid* menggantikan peran manusia dalam *men-tuning* pengendali PID atau *PID-Gain Scheduling* menggunakan *Fuzzy Gain Scheduling* (PID-FGS) akan tetapi dengan para *control engineer* tetap berperan sebagai penentu performansi sistem pengendali.

Pembuatan lapis aus dengan teknologi aspal beton (Laston) dimaksudkan untuk mendapatkan lapisan permukaan yang mampu memikul beban lalu lintas, tahan terhadap gesekan dan kedap air. Hasil penelitian berupa nilai VITM, VFMA, Stabilitas, Flow dan OM dari hasil tes marshal dengan variasi bentuk batuan.

Keterkaitan antara produk industri, termasuk kemasan dan desain sangat erat, ditambah peran *Value Engineering* (VE) yang dapat meningkatkan nilai produk di pasar. Alternatif desain kemasan sepatu dengan nilai VE tertinggi disimpulkan terjadi peningkatan fungsi kemasan produk.

Kemampuan dan perilaku pelat datar sangat ditentukan oleh dimensi dan bentuk panel pelat, pembebanan yang terjadi, mutu beton dan jumlah tulangan. Di daerah kolom pola retak tidak dipengaruhi oleh orientasi penulangan tetapi pada daerah lapangan pola retaknya mengikuti sudut orientasi penulangan.

Pengaruh diameter koil terhadap harga faktor friksi aliran fluida Newtonian dalam pipa koil helikal dilakukan dengan mengukur *pressure drop* pada manometer dan mengukur kecepatan fluida pada pipa lurus dan pipa koil helikal dengan variasi diameter koil dan laju aliran fluida.

Orientasi kristalografi pada permukaan dapat digunakan untuk menentukan mekanisme kegagalan atau membedakan antara model kegagalan yang berbeda menggunakan difraksi sinar X. Komponen tekstur pipa superheater, *test creep* dan *creep thermal fatigue* hasilnya mirip.

Penelitian ini mencari model pengelolaan warisan budaya Makam Sunan Bonang yang dapat diimplementasikan dalam pembangunan pariwisata budaya secara berkelanjutan dengan pengumpulan dan analisis data secara kualitatif. Makam Sunan Bonang sejak tahun 1980-an dapat dikategorikan berwawasan lingkungan.

Persamaan analitik yang dikembangkan Das Gupta-Gaikwad digunakan untuk menghitung besar debit akuifer, sampai sejauh mana jarak intrusi air asin masuk ke dalam daratan daerah pantai dan menentukan profil garis batas air tawar dan air asin pada kondisi aliran normal maupun pemompaan.

Perbaikan tanah bermasalah khususnya tanah ekspansif (dari Ngawi) dengan memanfaatkan limbah padat keramik dan kalsium sebagai bahan stabilisasi, dapat merubah sifat fisik dan mekanis tanah asli. Tanah asli berdasarkan USCS termasuk kelompok CH, berubah menjadi kelompok CL.

Perlu dirumuskan proses arahan pengembangan yang sesuai dengan kondisi kawasan pelabuhan dan sekitarnya untuk perwujudan pelabuhan Probolinggo sebagai *waterfront city* dengan mempertimbangkan aspek ekologi, ekonomi, sosial budaya dan regional

Kontrol optimal berhirarki pada sistem servomekanik digunakan pada pemotongan suatu material yang berlangsung secara bergiliran dan difokuskan pada kontrol posisi dan gaya memotong servomekanik.

Pengukuran efisiensi dan produktivitas untuk perbaikan kinerja bank dilakukan dengan melihat efisiensi *Decision Making Unit* (DMU). *Metode Data Envelopment Analysis* (DEA) digunakan untuk perhitungan tingkat efisiensi cabang bank.

## DAMPAK PENGELOLAAN OBYEK WISATA BUDAYA MAKAM SUNAN BONANG DI TUBAN TERHADAP LINGKUNGAN

A. Tutut Subadyo\*

### Abstrak

Pemanfaatan warisan budaya yang bersifat monumental sebagai obyek dan daya tarik wisata di Tuban selama ini terkesan lebih banyak dieksploitasi, dan kurang diimbangi dengan perawatan dan pelestariannya. Penelitian ini dimaksudkan untuk mencari model pengelolaan warisan budaya yang dapat diimplementasikan dalam pembangunan pariwisata budaya secara berkelanjutan. Penelitian ini mengambil kasus di situs Makam Sunan Bonang Tuban Jawa Timur. Melalui pengumpulan dan analisis data secara deskriptif kualitatif, berhasil diungkapkan, bahwa warisan budaya Makam Sunan Bonang sebagai obyek wisata ziarah memiliki ikatan emosional yang kuat dengan masyarakat sekitarnya. Secara historis, arsitektural dan spasial, Makam Sunan Bonang memiliki daya tarik yang potensial sebagai obyek dan daya tarik wisata. Pemanfaatan Makam Sunan Bonang sebagai daya tarik wisata sejak dahulu hingga kini membawa dampak positif dan negatif. Dengan kebijakan pengelolaan yang dinamis seperti pembenahan organisasi pengelola, penataan lingkungan, maka dampak negatif yang terjadi sebelumnya dapat dieliminir. Melalui analisis dampak yang ditimbulkannya, daya tarik dan tingkat kepuasan wisatawan/peziarah, serta perolehan kerja dan pendapatan masyarakat dan pengelola, maka pengelolaan Makam Sunan Bonang di Tuban sejak akhir tahun 1980an dapat dikategorikan berwawasan lingkungan, sehingga secara umum model pengelolaan ini dapat dikembangkan untuk pengelolaan obyek-obyek wisata ziarah makam Walisanga di tempat lainnya.

Kata kunci: *Makam Sunan Bonang, warisan budaya, pariwisata budaya.*

### Abstract

The use of a cultural heritage especially the monumental one as an object of tourism in Tuban is much more exploited than maintained and reserved. This research aims to find out a model for the management of cultural heritage as a living monument, in which it can be implemented to support the sustainable development of cultural tourism in Tuban, East Java. A case study was undertaken at Sunan Bonang Cemetery, Tuban Regency. The method for analyzing the data collected in this research is descriptive-qualitative. The results of the research show that the cultural heritage of Sunan Bonang Cemetery which is categorized as a living monument has a solid emotional relationship with the local community. Beside that, from the dimension of historical, architectural and spatial aspects, the cultural heritage of Sunan Bonang Cemetery has a potential capacity to be developed as a tourism object. The use of the cultural heritage of Sunan Bonang Cemetery as a tourism object brings both positive and negative impacts. Nevertheless, through the dynamic strategy of the cultural resources management, the negative impacts which happened before can be eliminated. Based on the impacts analysis of the cultural heritage/artifact and its environment, the growth of the socio-economic of local community, the rate of satisfactions obtained by the visitors and the management of cultural heritage resources at Sunan Bonang Cemetery (mainly last 1980) can be classified as an eco-development which can be implemented as a model to manage other cultural heritage resources of Walisanga cemetery tourism objects in other places.

Keywords: *Sunan Bonang Cemetery, cultural heritage, cultural tourism.*

---

### PENDAHULUAN

Proses globalisasi yang sedang berlangsung di Indonesia memberi dampak yang sangat luas dan mendalam dalam kehidupan masyarakat, baik yang positif maupun negatif. Dampak tersebut paling terasa dapat dilihat dalam kehidupan kota, terlebih lagi di kota tua seperti Tuban. Dampak tersebut terutama tampak sebagai akibat dari pembangunan fisik kota yang lebih condong pada usaha modernisasi ekonomi, sistem transportasi dan komunikasi. Kota Tuban dengan segala potensi

---

\*Dosen Tetap Jurusan Teknik Arsitektur Fak. Teknik Unmer Malang

wisatanya, kini sedang mengalami proses perubahan yang berbeda sekali dengan struktur yang ada sebelumnya.

Ditinjau dari historisnya, kota Tuban telah eksis sejak zaman Majapahit dengan sejumlah warisan artefaknya telah mencerminkan proses dialog yang terwujud dalam artefak kebudayaan fisiknya yang sangat bernilai dan beragam. Kini, masa keberlangsungan warisan masa lalu tersebut sedang berpacu dengan kegiatan pembangunan kota yang berjalan amat cepat. Di satu pihak pembangunan kota modern menuntut perencanaan pada prinsip efisiensi, di pihak lain ada tuntutan untuk melestarikan dan melindungi nilai historis dan sifat khas yang selama ini telah menjadikan kota Tuban sebagai salah satu ikon wisata Jawa Timur.

Membangun kota modern dan mempertahankan warisan budaya (obyek-obyek wisata) sesungguhnya sama-sama melaksanakan pembangunan. Masalahnya adalah bagaimana dilema ini harus dipecahkan agar semua pihak yang berkepentingan dapat menjalankan misinya masing-masing tanpa mengecilkkan atau merugikan pihak lain. Bahkan kalau mungkin dapat diciptakan keharmonisan diantara pihak yang saling bertentangan sehingga secara bersama-sama dapat menciptakan suatu strategi perencanaan kota wisata yang modern dengan ciri khas karena tetap mempertahankan sejarahnya yang unik dan tidak dimiliki oleh kota-kota di tempat lain.

Kebudayaan merupakan salah satu sumberdaya unggulan yang dimiliki daerah Tuban. Pemerintah Kabupaten Tuban telah mencanangkan jenis pengembangan pariwisata budaya. Hal ini nampaknya sesuai dengan hasrat dari sebagian wisatawan yang berkunjung ke Tuban. Pengembangan sumberdaya budaya dapat dinyatakan sebagai bagian dari pengelolaan lingkungan dalam arti umum. Dalam pengembangan pariwisata budaya di Tuban, warisan budaya berupa peninggalan sejarah sebagai "*living monument*" yang menjadi atraksi budaya yang unik dan digemari oleh wisatawan, karena nuansanya yang spesifik dan khas. Pengelolaan sumberdaya budaya sebagai obyek dan daya tarik wisata biasanya dikaitkan dengan upaya memanfaatkan obyek dengan cara mengatur, membina dan memelihara obyek serta mengatur dan mengawasi pengunjung dengan organisasi pengelolaan yang ada (Fandeli, 1994).

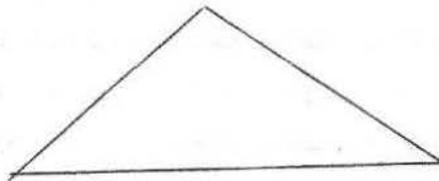
Dalam UU No. 9 Tahun 1990 tentang Kepariwisata dinyatakan, bahwa pariwisata adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan wisata, pengusaha obyek dan daya tarik wisata serta usaha-usaha lain yang terkait. Pariwisata mempunyai peranan penting dalam pembangunan ekonomi daerah Tuban. Dalam pengertian yang lebih luas, pembangunan dapat diartikan sebagai proses perubahan yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk membuat keadaan masyarakat menjadi lebih baik dari pada keadaan sebelumnya.

Otto Soemarwoto (1992) menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan harus memiliki tiga syarat yaitu: (1) syarat ekonomi, (2) syarat sosial budaya; dan (3) syarat ekologi. Sehubungan dengan itu Mitchell (1995) mengatakan bahwa karakteristik pembangunan di daerah meliputi: (1) kontinuitas

sumberdaya alam dan produksi; (2) kontinuitas budaya dan keseimbangan dalam budaya; dan (3) pembangunan sebagai proses yang meningkatkan kualitas kehidupan masyarakat. Dengan demikian, pembangunan pariwisata budaya dalam konteks ini dapat dimaknai sebagai pariwisata yang memanfaatkan sumberdaya budaya (artefak atau monumen Arkeologi – Arsitektural) sebagai obyek dan daya tarik wisata untuk meningkatkan kemakmuran dan kualitas kehidupan masyarakat sekitarnya dengan tetap menjaga kontinuitas budayanya.

Lebih jauh Frans Schouten (1993), mengungkapkan bahwa dalam pembangunan pariwisata budaya yang berkelanjutan, ada tiga elemen dasar yang perlu diperhatikan, yaitu: (1) kualitas pengalaman wisatawan (*costumers*); (2) kualitas sumberdaya budaya (*culture*); dan (3) kualitas kehidupan masyarakat sekitar (*local community*). Ketiga elemen dasar tersebut mempunyai hubungan timbal balik yang sangat erat dan menjadikan falsafah dasar dari pembangunan pariwisata budaya secara berkesinambungan. Skematik hubungan ketiganya dapat digambarkan sebagai berikut.

Kualitas Kehidupan  
(Integrasi dalam masyarakat; Keberlangsungan ekonomi dan Dampak sosial)



Kualitas Pengalaman  
(Keunikan, Imajinasi, Keingintahuan)

Kualitas Sumberdaya Budaya  
(Keutuhan, Kapasitas, Preservasi)

Kualitas pengalaman dari *customers* tidak dapat hadir tanpa pemeliharaan dan perbaikan kualitas sumberdaya dan kualitas kehidupan masyarakat setempat. Merujuk pendapat Otto Soemarwoto dan Mitchell di atas, maka pembangunan pariwisata budaya yang berkesinambungan dan berkelanjutan mutlak memperhatikan kelestarian atau pengembangan aspek lingkungan fisik alam / rona bentangannya. Dengan demikian dapat diyakini bahwa pembangunan pariwisata budaya yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan menjadi salah satu syarat yang sangat penting dalam pengelolaan obyek wisata budaya.

Berdasarkan amatan awal yang dilakukan terhadap pengelolaan obyek-obyek wisata budaya yang ada di Tuban menunjukkan kesan, bahwa warisan artefak budaya yang ada lebih banyak dieksploitasi dan kurang diimbangi dengan upaya-upaya pemeliharaan, perawatan dan pelestarian sumberdaya dan lingkungannya. Sekait itu, juga disinyalir adanya perusakan secara tidak sengaja maupun dengan sengaja serta kemungkinan pencurian terhadap benda-benda purbakala merupakan ancaman yang patut dirasa bagi keselamatan dan kelestariannya. Jika keadaan pengelolaan warisan budaya terintervensi oleh hal tersebut, maka akan mengganggu program pengembangan pariwisata budaya di Tuban.

Kajian ini difokuskan pada pengelolaan warisan budaya pada satu obyek, yaitu dengan mengambil kasus situs warisan budaya yang ada yakni Makam Sunan Bonang di Kota Tuban. Dasar pemilihan

obyek kajian, karena Makam Sunan Bonang merupakan warisan budaya yang potensial. Obyek wisata ini, juga telah dimanfaatkan sebagai sasaran kunjungan Ziarah Wali Songo yang sudah berlangsung sejak wafatnya sang Sunan Bonang. Hingga kini kunjungan wisata ritual ziarah ke Makam Sunan Bonang memperlihatkan kecenderungan yang semakin meningkat dengan jumlah wisatawan peziarah yang cukup banyak. Perkembangan dan pemanfaatan Makam Sunan Bonang di Tuban sebagai obyek dan daya tarik wisata ziarah seperti kenyataan saat ini tentulah tidak terbayangkan atau terpikirkan oleh kerabat dan pengelolanya. Pemanfaatannya menjadi obyek wisata budaya sudah barang tentu disertai dengan sejumlah perubahan yang membawa dampak sosial budaya, ekonomi dan lingkungan fisik sekitarnya.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian secara umum menggunakan metode deskriptif historiografis yang bersifat kualitatif, yang dilakukan berdasarkan amatan secara langsung dengan membuat catatan, pengukuran, pendokumentasian, penggambaran dan pemetaan. Penghimpunan artefak yang ada dirujuk dari *key person* yang dijadikan nara sumber serta mengacu pada hasil Studi Kelayakan Makam Sunan Bonang Tuban Tahun 1985/1986. Demikian pula dilakukan penelusuran pustaka dan wawancara mendalam pada pengelola. Ruang lingkup penjarangan data artefak meliputi pemetaan lokasi secara menyeluruh sedetail mungkin. Analisis terhadap dampak dilakukan dengan acuan langsung pada hal-hal yang berkaitan dengan dasar pembangunan dan pengelolaan warisan budaya yang berwawasan lingkungan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Potensi dan Keletakan Makam Sunan Bonang**

Makam Sunan Bonang terletak di dalam kota Tuban, tepatnya berada di Dukuh Kauman Kelurahan Kutorejo Kecamatan Tuban, yakni di sebelah barat Alun-alun kota dan di belakang Masjid Jami' Tuban. Kemudahan pencapaian menuju lokasi makam memungkinkan jumlah wisatawan peziarah dari tahun ke tahun menunjukkan kecenderungan yang semakin meningkat. Wisatawan peziarah dari luar biasanya datang menggunakan kendaraan bus atau minibus secara berombongan. Lay out plan Makam Sunan Bonang membujur dari utara ke selatan dan terbagi menjadi 3 (tiga) halaman pelataran yang masing-masing halaman disekat dengan tembok pembatas. Tiap halaman dihubungkan oleh sebuah gapura sebagai pintu keluar masuk.

Kompleks Makam Sunan Bonang, jika ditinjau dari segi arsitektur maupun arkeologis sangat menarik, karena sebagian besar bangunan yang ada di dalam kompleks ini masih dalam keadaan asli, walaupun kondisinya sangat mengkhawatirkan khususnya bangunan Cungkup Makam Sunan Bonang. Kompleks Makam Sunan Bonang berturut turut dari depan ke belakang memiliki 3 (tiga) buah pintu gerbang (Gapura), yang membaginya menjadi 3 (tiga) halaman pula. Pembagian tiga semacam ini dari

segi arsitektur sudah sangat dikenal pada tata letak makam-makam kuno, sebab pada hakekatnya kebudayaan Islam awal masih merupakan kelanjutan dari periode sebelumnya (Hindu). Tata letak halaman semacam ini di daerah Bali masih terjaga dan terimplementasikan dalam banyak kompleks bangunan ibadah (pura). Dengan ini, kiranya tidaklah mengurangi arti keagungan Sunan Bonang, jika dikatakan bahwa struktur tata letak Kompleks Makam Sunan Bonang, masih mempergunakan tradisi sebelumnya (Hindu).

Halaman pertama dapat dicapai setelah melewati Gapura Pertama. Gapura Pertama ini berbentuk Regol yang menarik dengan atap sirap kayu jati, dan ukuran yang cukup besar. Kondisinya masih baik, sebab telah diperbaiki pada tahun 1977 dan dikembalikan kepada bentuk semula, sehingga masalah konstruksinya masih asli. Regol ini berbentuk paduraksa, yang dihiasi dengan ornamen bentuk kawung di sela-sela lubang berbentuk belah ketupat, yang banyak dijumpai pada Candi Mendut (AJ.Kamper, 1959). Pada regol ini juga terdapat tulisan berhuruf Jawa Madya ("*Rasa Tunggal Pandita Wadal*"), yang dibagian belakangnya dicantumkan tulisan huruf Arab. Makna tulisan tersebut sesuai dengan nama Sunan Bonang dalam buku *Suluk Wijil*, dan kalimat tersebut merupakan *candra sengkala* yang bernilai 1716 C atau 1789 M. Hal ini menarik, karena pada satu pintu tertulis 2 jenis huruf. Kiranya prinsip solidaritas, baik dari pihak Islam maupun pihak sebelumnya cukup besar, sehingga pembauran dalam hal seni budaya tampak harmonis dan menyeluruh.

Di dalam Halaman Jaba ini terletak Pendapa Paseban sebanyak 2 (dua) buah bangunan yang berdiri di samping kanan dan kiri jalan masuk. Halaman pertama ini disebut Halaman Jaba yang bersifat profan. Bangunan Paseban arsitekturnya relatif sederhana, yakni berbentuk limasan dengan 4 (empat) kolom utama yang terbuat dari kayu dan 4 (empat) kolom bagian luar dari pasangan batu bata (berupa pilar). Bangunan ini tanpa dinding, yang oleh masyarakat pada masa lampau difungsikan sebagai tempat untuk menerima tamu yang akan berziarah ke Makam Sunan Bonang. Hal ini mengingatkan kita pada tata letak sebuah kraton (untuk kraton Yogyakarta saat ini masih ditemukan), yang ada bangunan semacam ini diberi nama *Keben* (Hamsuri, 1987). Wujud bangunan beratap sirap dari kayu jati. Ada satu hal yang sangat unik dan menarik, yaitu untuk umpak kolom utama dipergunakan bahan tulang ikan (setengah memfosil sebab masih agak rapuh), yang sangat langka terjadi. Oleh karenanya, sangat penting dan mutlak untuk dipertahankan demi kelestarian warisan budaya tersebut.

Melewati Gapura Kedua ditemukan Halaman Kedua. Halaman Kedua ini disebut sebagai Jaba Jeroan, yang di dalamnya terdapat bangunan Masjid (dibangun tahun 1921), Kantor Pengelola, Penginapan, Sumur dan Kamar Mandi /WC. Pada halaman kedua ini juga terdapat 2 (dua) buah bangunan pendapa yang disebut Pendapa Rante yang masing-masing terletak disebelah kanan kiri jalan masuk. Di dalam Pendapa Rante disimpan benda-benda arkeologis seperti pada Pendapa Rante Wetan : 1 (satu) buah Yoni, 5 (lima) buah, Umpak dan sebuah Pipisan. Sedangkan pada Pendapa Rante Kulon terdapat 3 (tiga) buah tempat air, 2 (dua) buah gantung. Pendapat Rante ini berdiri di

tengah-tengah sejumlah makam baik makam lama maupun makam baru, yang disekelilingnya di beri agar besi yang sepiantas memberi kesan sebagai bangunan sebuah cungkup.

Di halaman Jaba Jeroan ini juga dapat dijumpai 2 (dua) buah Lingga yang ditanam pada lantai dekat pintu pagar (*Kutogoro*) sebelah utara Masjid. Satu Lingga masih dalam keadaan baik sedangkan yang lainnya nampak telah mengalami kerusakan bagian atasnya yang terpotong atau patah. Ada satu hal yang menarik, yang terdapat pada bangunan Pendapa Rante Wetan, yaitu adanya satu panel relief yang terbuat dari kayu jati. Relief tersebut menggambarkan 2 ekor Gajah, dan ditengah-tengahnya terdapat bentuk kala. Kesemuanya distilir dalam bentuk sulur-suluran. Diduga ukiran tersebut dulunya berada di regol depan. Dan jika ini benar, maka ini merupakan *candra sengkala* yang berangka 1283/3 (tulisan Arab), yang dibaca *Loro Gajah Angapit Kala = 2821 = 1282*. Untuk kebenarannya hal ini diperlukan penelitian lebih lanjut.

Memasuki halaman ketiga yang disebut Jeroan, terlebih dahulu harus melewati Gapura III yang sama dengan Gapura II yang dihiasi dengan sejumlah piring-piring keramik Cina. Bedanya pada Gapura III jumlah piring nampak lebih banyak. Hiasan piring juga nampak pada kelir/sketsel atau Rana. Rana ini terletak sekitar 4 meter di belakang Gapura. Ada beberapa piring pada Gapura III dan Rana yang terdapat tulisan berhuruf Arab Pegon, yang untuk membacanya menghasilkan catatan yang memerlukan penelitian lebih lanjut. Cungkup Makam Sunan Bonang terletak pada halaman III atau Jeroan ini. Dimana dis sekeliling cungkup banyak dijumpai makam-makam lama dengan bentuk nisan yang berukuran besar dan berukir. Halaman Jeroan ini hampir seluruh bagiannya terisi oleh makam. Satu-satunya bangunan selain cungkup Makam Sunan Bonang adalah bangunan Pendapa Manten (dulu berfungsi sebagai tempat pengantin baru yang berziarah ke makam) yang terletak dekat dinding tembok pagar halaman III bagian selatan tidak jauh dari Gapura III. Sedangkan pada pagar tembok sebelah timur terdapat Gapura IV yang saat ini nampaknya tidak lagi difungsikan sebagai jalan keluar masuk ke dalam kompleks Makam Sunan Bonang.

Khusus mengenai Makam Sunan Bonang, terdiri dari suatu bangunan yang cukup tinggi letaknya dan cukup luas. Cungkup ini adalah satu-satunya cungkup yang ada di dalam kompleks. Hal ini menunjukkan adanya perhatian khusus bagi orang yang terhormat. Bangunan cungkup memiliki Mustaka yang indah, terbuat dari bahan perunggu. Bagian dasar mustaka ini terdiri dari 3 susun, yang paling atas berbentuk bulat, kemudian di bawahnya dan sekaligus dasarnya berbentuk persegi empat. Di sela-sela susun dari masing-masing, terdapat hiasan bentuk antefik atau tumpal yang distilasi, yang menunjukkan kesinambungan unsur-unsur Islam dengan unsur Hindu. Bangunan cungkup merupakan tipologi bangunan bentuk sinom. Bagian atap bangunan terbuat dari sirap kayu jati. Bagian dalam cungkup terdiri dari ruang utama (bagian tengah tertutup gebyok (dinding kayu) yang dikelilingi selasar yang ditutup dengan tembok berventilasi.

Tampak depan bagian kiri dan kanan terdapat semacam sayap (pipi), dengan hiasan bentuk *padma* yang distilasi. Kemudian terdapat tangga masuk ke ruang utama (bilik makam). Pada dinding bagian depan terdapat pola dasar, tetapi kurang jelas menunjukkan gambar apa. Disamping itu pada bingkai kayu jati terdapat tulisan huruf Jawa Madya, yang berbunyi “*Janma Wyahana Kayuning Sawit Jagat*”, artinya: *Janma* = manusia bernilai 1; *Wyahana* = hakekat bernilai 1; *Kayu* = pohon bernilai 6; dan *Sawit Jagat* = pohon hayat, awal kehidupan bernilai 1. Dengan demikian candrasengkala tersebut menunjukkan angka tahun 1161 Caka atau 1687 Masehi. Angka ini menurut Soekarto K A (1982) sangat mungkin merupakan tahun peringatan pembangunan atau perbaikan makam.

Selanjutnya masuk ke bilik makam Sunan Bonang, nisan dan kuburannya cukup menarik, sebab selain masih asli juga hiasan-hiasannya cukup unik. Struktur kuburan, mengingatkan kita pada struktur kaki candi, yakni terdiri dari bentuk *pelipit*, ada bentuk *padma*, ada bentuk *belah rotan* dan bentuk *padma ganda*. Bentuk – bentuk struktur semacam ini telah ada pada bangunan-bangunan sebelum Islam. Sementara itu mengenai hiasan, dijumpai bentuk *antefit sudut*, *antefit tengah* dan ada juga bentuk *roset (medalion)*. Sedangkan bentuk nisan tidak ada keistimewaannya, hanya bagian nisan kepala terdapat hiasan bentuk matahari dengan sinarnya yang mengingatkan kita pada bentuk hiasan yang lazim dipergunakan pada masa Majapahit.

Dapat disimpulkan bahwa, secara arkeologis, kepurbakalaan Makam Sunan Bonang merupakan bukti hasil budaya Islam yang berkesinambungan dari periode sebelumnya, hanya saja sudah pasti terdapat variasi sesuai dengan nafas ajaran Islam yang telah mengalami proses akulturasi.

**Tabel Data Kepurbakalaan Makam Sunan Bonang**

Kalsifikasi Benda	Nama Benda	Jumlah/Keterangan
Benda Tak Bergerak	Gapura/Regol	4
	Pendapa Paseban	2
	Mesjid	1 (Dibangun tahun 1921)
	Pendapa Rante	2
	Pendapa Manten	1
	Rana	1
	Cungkup	1
Benda Bergerak	Batu Arca	5
	Piring Keramik	48
	Umpak Tulang Ikan Pe	8
	Umpak Batu	5
	Lingga	2
	Yoni	1
	Pipisan	1
	Jam Gandul	1
	Bak	3
	Gentong / Guci	2
	Nisan Kuna	237
	Kemuncak (Molo)	1

Sumber : Hasil Inventarisasi.

## **2. Dinamika Pengelolaan dan Dampaknya Terhadap Lingkungan**

Guna melakukan evaluasi dari dampak kegiatan terhadap lingkungan tertentu, harus diketahui terlebih dulu keadaan sebelumnya dan membandingkannya dengan keadaan setelah dilakukan kegiatan. Titik tekan pembahasan pada penelitian ini diarahkan pada tahap pengelolaan setelah tahun 1980 hingga sekarang.

### **a. Makam Sunan Bonang Sebelum Tahun 1980.**

Semenjak dimakamkannya Sunan Bonang di pesarean ini (tahun 1525) pemakaman ini sudah dikunjungi sebagai tempat ziarah oleh umat Islam di wilayah pesisir utara Jawa dan keadaan itu terus berlangsung sampai sekarang. Karena potensinya, pemerintah Hindia Belandapun memperhatikannya meskipun dengan arah dan tujuan yang sesuai dengan misinya. Sampai dengan akhir era Orde Lama tidak diketahui berapa jumlah peziarah yang berkunjung ke makam ini. Keadaan cenderung menunjukkan peningkatan justru setelah memasuki masa Orde Baru, kunjungan wisatawanziarah semakin meningkat, apalagi kunjungan peziarah tidak dikenai retribusi sehingga bebas kapan saja dan berapapun jumlahnya, tanpa pengelolaan yang berarti. Pada akhir periode tersebut Makam Sunan Bonang dikelola dengan sangat sederhana oleh Trah Sunan Bonang yang bergabung dalam Yayasan Mubbarot. Sistem retribusi dilakukan secara sukarela berdasarkan konsep infak dengan menyediakan peti kotak amal dan infak yang terbuat dari kayu sebagai tempat sumbangan.

Selanjutnya pada tahun 1989 Pemerintah melalui Kantor Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Tuban melakukan Studi Kelayakan Makam Sunan Bonang dan Inventarisasi lengkap tentang Peninggalan Budaya di Situs Kompleks Makam Sunan Bonang. Hal ini dilakukan mengingat kemampuan pengelola (Yayasan Mabbarot Sunan Bonang sebagai kerabat ahli waris) sudah perlu mendapat bantuan selain diperlukannya intervensi pemerintah dalam rangka memelihara artefak warisan dan peninggalan sejarah serta pemberian informasi atas benda-benda bergerak maupun tidak bergerak yang ada di kompleks Makam Sunan Bonang.

### **b. Dampak Terhadap Artefak**

Kunjungan peziarah yang memasuki halaman jeroan pada hari-hari besar Islam tertentu sering tampak melebihi daya tampung. Keadaan ini dapat membahayakan artefak arkeologi dan peninggalan sejarah yang ada di sekitarnya. Bebas dan padatnya wisatawan peziarah pada area ini dapat menimbulkan dampak negatif penting seperti : (1) terjadinya vandalisme, dimana sering nisan dan elemen bangunan cungkup makam disentuh atau dipegang peziarah, yang dapat menyebabkan beberapa ornamen menjadi aus atau patah; (2) jumlah orang (wisatawan /peziarah) yang padat di halaman Cungkup Makam Sunan Bonang, tentu meningkatkan temperatur udara lokal yang mempengaruhi kondisi iklim mikro; (3) Kepengapan udara pada saat kunjungan yang padat tersebut

ditambah dengan seringnya pengambilan foto dengan bligt dalam jarak dekat, yang secara tidak langsung justru meningkatkan temperatur material artefak yang berpotensi membantu percepatan proses pelapukan material artefak; (4) nilai-nilai kesakralan dan kesucian pada Cungkup Makam dan eksistensi makam secara umum mulai terjamah, dimana wisatawan yang bukan peziarahpun bebas memasuki halaman ini. Sejumlah masyarakat dan kerabat menyatakan, bahwa pada saat – saat ziarah dilakukan (utamanya pada hari-hari besar Islam tertentu), semakin meningkat animo wisatawan/peziarah yang ingin mengabadikan peristiwa yang sedang berlangsung sehingga dirasakan mengganggu kekhusukan jalannya do'a ziarah.

Pelanggaran terhadap nilai-nilai khususnya yang bertautan dengan kesakralan dalam aktivitas tersebut dirasakan tidak sejalan dengan konsep pariwisata ziarah yang berwawasan budaya dan lingkungan. Sekait dengan itu maka pengelolaan warisan budaya Makam Sunan Bonang di Tuban pada periode sebelum tahun 1980, dapat dikatakan tidak sesuai dengan amanat Undang-undang Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya, Undang-undang Nomor 9 Tahun 1990 tentang Pariwisata maupun Undang-undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menekankan pelestarian sumberdaya budaya dalam pemanfaatannya.

### c. Pengelolaan Setelah Tahun 1980

Berangkat dari pengalaman masa lalu yang dirasakan terdapat sejumlah hal yang dirasakan kurang menguntungkan dalam pewarisan artefak budaya tersebut, berikutnya setelah tahun 1980 an dilakukan upaya-upaya pembenahan. Pada awal pentahapannya, kemudian dilakukan beberapa perubahan penting, diantaranya meliputi: (1) pembuatan jejaring kerjasama antara pihak Yayasan Mubbarot dengan pihak-pihak Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban dan pihak swasta dalam hal mengembangkan situs Makam Sunan Bonang; (2) dikeluarkannya peraturan oleh pengelola bahwa wisatawan yang bukan peziarah dibatasi jangkauan kunjungannya untuk tidak melakukan aktivitas di zona mintakat jeroan cungkup makam; (3) dan pembentukan organisasi pengelola yang lebih mantap dengan melibatkan pemerintah sebagai fasilitator.

#### 1). Dampak Terhadap Artefak

Keputusan pembatasan halaman jeroan cungkup bagi wisatawan bukan peziarah berdampak sangat positif terhadap keberadaan dan kelestarian benda-benda peninggalan sejarah, karena sentuhan terhadap artefak/monumen utama yang terkonsentrasi di halaman jeroan cungkup dapat dikurangi. Sejalan dengan itu, adanya petugas khusus yang ditempatkan pada halaman jeroan cungkup (keluarga juru kunci) yang jumlahnya lebih dari 3 orang sebagai pemelihara sehari-hari halaman jeroan cungkup merupakan upaya yang positif untuk menjaga keamanan dan kelestarian benda cagar budaya yang ada. Sementara dengan adanya pembatasan ini nampaknya tidak mengurangi kepuasan wisatawan baik

sebagai peziarah maupun yang bukan. Hal ini tercermin dari kecenderungan peningkatan kunjungan yang tinggi.

## 2). Dampak Terhadap Pengembangan Budaya

Kegiatan wisata ziarah di Makam Sunan Bonang pada hari-hari besar Islam tertentu (biasanya pada menjelang Iedul Adha) juga menggerakkan kegiatan budaya yang ada di Kabupaten Tuban. Salah satu potensi atraksi di sini adalah kegiatan berkala Haul Sunan Bonang yang diperingati setiap bulan Suro hari Jum'at Wage dan Upacara Bende Becak, yaitu upacara penyucian/penjamasan benda pusaka Sunan Bonang berupa bende sebagai simbol/tanda pemberitahuan berkumpulnya suatu acara yang dilaksanakan setiap Hari Raya Iedul Adha (10 Dzulhijjah) pada pukul 09.00 pagi.

Pengembangan situs Makam Sunan Bonang di Tuban sebagai obyek dan daya tarik wisata ziarah juga merangsang seni yang lain seperti seni batik tradisional yang kemudian dikenal produksinya dengan hasil seni Batik Gedog Tuban dan seni Kerajian Hasil Laut yang menjadi ikon *souvenir* Tuban. Pada masa sebelumnya, potensi seni budaya yang ada di Kabupaten Tuban, utamanya seni budaya yang bernafaskan Islam dapat terdorong untuk muncul ke permukaan. Namun dengan perkembangan peradaban dan kemajuan teknologi elektronik dan informatika, menyebabkan masyarakat sekitar sangat mudah untuk memperoleh hiburan lewat televisi, sehingga menyebabkan hiburan dari kesenian tradisi jarang dipentaskan kecuali ada event penting yang bertaut dengan upacara khaul Sunan Bonang.

Sebagaimana diketahui, tampaknya kegiatan wisata ziarah di Makam Sunan Bonang bukan saja meningkatkan perekonomian masyarakat setempat, tetapi juga mampu menggairahkan dan membangkitkan *revitalitas* budaya serta mampu meningkatkan apresiasi terhadap warisan nenek moyang.

## 3). Dampak Terhadap Perolehan Kerja

Pengembangan pengelolaan situs Makam Sunan Bonang, memperlihatkan beberapa *advantage* baik kepada pengelola (Yayasan Mubbarot) maupun masyarakat sekitar makam. Pengembangan organisasi pengelola yang telah dilakukan sejak tahun 1989, berdampak positif bagi masyarakat sekitar dalam perolehan kesempatan kerja. Terdapat efek berganda dari keberadaan Makam Sunan Bonang, yakni peningkatan jumlah tenaga kerja sektor informal (penjaja *souvenir*) sebanyak 36 orang (sebelumnya 11 orang, kini menjadi 47 orang). Tugas pemandu wisata yang selama ini hanya terbatas pada juru kunci kini berkembang kepada pihak lain yang bukan keluarga juru kunci, meskipun area pemanduannya dibatasi. Demikian juga petugas jaga dan pemeliharaan situs makam menjadi 2 shift, sehingga setiap petugas hanya bekerja paroh hari dan bahkan ada yang bersifat insidental, sehingga mereka dapat melakukan pekerjaan *part-timer* untuk menambah penghasilan.

Faedah lain dari pengembangan pengelolaan situs ini sebagai obyek dan daya tarik wisata ziarah, juga dirasakan oleh para pedagang (10 pedagang) hiasan hasil laut yang ada di halaman parkir. Keberadaan obyek wisata ziarah Makam Sunan Bonang ini, juga dinikmati oleh Pemerintah Daerah, sekurang-kurangnya pemerintah Kecamatan Kota dalam mengelola tempat parkir. Berdasarkan pernyataan sejumlah pedagang souvenir, tukang parkir, pedagang batik gedog, dan pedagang makanan dan minuman, hasil pendapatan yang mereka peroleh dapat dimanfaatkan untuk menopang biaya hidup keluarganya, biaya sekolah anak-anaknya, dan sebagian dari mereka bisa menabung. Sementara itu, dana perawatan situs sebagian di subsidi oleh pemerintah daerah maupun hasil infak yang dihimpun oleh Yayasan Mubbarot.

Meskipun dalam kenyataannya obyek wisata ziarah Makam Sunan Bonang ini tidak berorientasi pada profit, namun dengan adanya jumlah kunjungan yang relatif besar telah mampu menjadikannya sebagai obyek pendorong bagi pengembangan obyek wisata lain pada kawasan sekitar dan Kabupaten Tuban.

#### **4). Dampak Terhadap Lingkungan Fisik**

Setelah fungsi situs Makam Sunan Bonang ditingkatkan menjadi obyek dan daya tarik wisata ziarah, maka perhatian masyarakat dan pemerintah daerah terhadap bentukan lingkungan fisik kawasan makam, khususnya dalam pemintakatan dan penanaman vegetasi dan pertamanannya setapak demi setapak meningkat. Hal ini terlihat kentara semenjak pemerintah Kabupaten Tuban berperan aktif dalam pengarahannya pengembangan dan pelestarian lingkungan fisik kawasan makam, baik dalam tahap perencanaan, pemanfaatan ruang, pelaksanaan maupun pengawasan atas pemanfaatannya.

Pengembangan kawasan situs Makam Sunan Bonang yang berkonsep secara berkelanjutan, dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban dengan menyusun rencana teknis kawasan, yang menetapkan Makam Sunan Bonang yang berada di pusat kota mendapatkan prioritas penataan keruangannya sebagai kawasan sentral sakral (bersamaan dengan keberadaan Masjid Jami) sesuai dengan fungsinya sebagai tempat suci.

Pada tahun 1989, Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban telah melakukan kegiatan Inventarisasi Lengkap dan Studi Kelayakan Situs Makam Sunan Bonang yang selanjutnya dijadikan dasar dalam pengembangan pengelolaan bersama dengan pihak Yayasan Mubbarot. Wujud fisiknya adalah penyediaan lahan parkir yang cukup representatif dengan seni nyata hijaunya yang diarahkan sebagai penyeimbang dan pelengkap keberadaan alun-alun sebagai paru-paru kota Tuban.

Karakteristik fisik kawasan dan kondisi lansekap Makam Sunan Bonang ditumbuhi dengan beberapa jenis vegetasi pada halaman depan (jaba) dimana konfigurasi pepohonan yang ada didominasi oleh bentukan tegakan Beringin, sedangkan di halaman jaba jeraon (kompleks makam) terdapat perpaduan yang harmonis antara pepohonan Kamboja Merah dan pisang serta aneka tanaman

telayakan Kembang Setaman. Penentuan berbagai vegetasi ini terkait dengan fungsi dan tingkat kesakralan obyek, semisal aksentuasi Kamboja Merah yang menciptakan aura magis mistis dan beringin yang tampil sebagai entry entitas perlindungan para kaum. Sedangkan dalam halaman jeroan (Cungkup Makam Sunan Bonang), terutama pada area makam ndalem Kanjeng Sunan terdapat beberapa jenis vegetasi seperti konfigurasi Filicium, Kelapa/Siwalan dan Kamboja, Bunga Kemangi dan Melati sebagai identitas letak makam. Keseluruhan konfigurasi seni tata hijau ini didasarkan atas sifat dari berbagai ruang yang ada berdasarkan tingkat kesakralannya.

Secara keseluruhan hampir lahan yang kosong dicoba untuk diintervensi dengan vegetasi dengan tanaman perdu-perdu sebagai *land cover*, selain kemanfaatannya sebagai taman kembang setaman yang dapat dimanfaatkan para wisatawan peziarah.

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa sebagian dari tanaman ada yang perawatannya belum maksimal sehingga ada yang mati. Tampaknya kegagalan penanaman dan pemeliharaan, karena kondisi kesuburan tanah dan sudah barang tentu harus menjadi perhatian dari pihak-pihak yang terkait. Hal yang sudah ditempuh adalah dengan menyulami tanaman baru dengan species yang sama. Catatan lapang yang diperoleh, keanekaragaman vegetasi barangkali perlu mendapatkan perhatian untuk peningkatan kualitas bentukan lingkungan fisiknya maupun dari segi estetikanya. Akan lebih baik manakala tujuan pengelolaan taman di situs Makam Sunan Bonang ini diintervensi dengan konsep dan tujuan menyelamatkan dan mengapresiasi tanaman endemik atau lokal yang semakin langka, salah satunya jenis pohon Tanjung, Nagasari, Kemuning dan Gayam yang pernah menjadi kekhasan Tuban selain penetrasi konfigurasi pohon Siwalan yang unik. Sementara disisi kebutuhan akan tanaman kembang (Soka, Kembang Sepatu, Mawar, Melati, Jempiring, Nusa Indah, Kenanga, Suli dan Bougenville) untuk keperluan ziarah dan upacara keagamaan seyogyanya dapat diterapkan dan dimaksimalkan dalam kompleks Makam Sunan Bonang ini.

Jadi secara konseptual penetrasi seni tata hijau di kompleks Makam Sunan Bonang ini ditujukan untuk: (1) mengoleksi dan menyelamatkan tanaman endemik Tuban yang kondisinya semakin langka; (2) menunjang keberadaan sumberdaya dari situs Makam Sunan Bonang sebagai obyek wisata ziarah yang bersifat sakral keagamaan; (3) menunjang keberadaan Makam Sunan Bonang sebagai obyek dan daya tarik wisata sejarah perkembangan Islam di Jawa.

Sejurus dengan itu, perawatan yang didorong lebih intensif menjadikan Makam Sunan Bonang akan semakin tertata serta selalu bisa menampilkan kehijauan serta aura kesejukan. Pengelolaan sampah yang dulunya kurang mendapat perhatian sekarang mulai menampakkan pengelolaan baik oleh pihak Yayasan Mubbarot maupun Pemerintah Daerah setempat, sehingga membuat lingkungan fisik Makam Sunan Bonang menjadi asri dan lebih bersih serta nyaman untuk ziarah. Keberadaan vegetasi di dalam kompleks makam sangatlah bermanfaat untuk mendistribusikan peziarah yang

berkunjung sehingga dapat direduksi kadar karbon dioksida dan menghasilkan oksigen sehingga membantu kondisi iklim mikro di kawasan tersebut.

### 3. Persepsi Peziarah

Keberhasilan pengelolaan situs Makam Sunan Bonang sebagai obyek dan daya tarik wisata ziarah dapat ditelusur dari persepsi peziarah (wisatawan) yang berkunjung selaku konsumen (selama ini prosentase wisatawan peziarah sebesar 75% dan 25% non peziarah, dengan asal 50% dari Jawa Timur, 30% Jawa Tengah, Jawa Barat 10%, dan lain-lain daerah sisanya, dimana total kunjungan pada bulan Januari 2003 sebanyak 29.394 orang, bulan Maret 2003 sebanyak 22579 orang). Periksa silang yang dilaksanakan dengan mewawancarai secara singkat terhadap 120 orang wisatawan (90 peziarah dan 30 wisatawan bukan peziarah) memperlihatkan kesan seperti pada tabel berikut.

**Tabel Daya Tarik Makam Sunan Bonang**

No.	Tingkat Daya Tarik Sumber daya Budaya Makam Sunan Bonang	Prosentase Wisatawan	
		Wisatawan Peziarah	Wisatawan Non Peziarah
1.	Sangat Menarik	75,79%	48,46%
2.	Menarik	24,21%	51,54%
3.	Kurang Menarik	0	0
4.	Tidak Menarik	0	0
	Jumlah	100%	100%

Sumber :Data lapangan 2003.

Prosentase tingkat persepsi yang terjabarkan dalam tabel di atas, sudah barang tentu bertautan dengan tingkat kepuasan yang dirasakan setelah menyaksikan/mengunjungi obyek sumberdaya budaya Makam Sunan Bonang di Tuban. Dari wisatawan yang sama yang dimintai tanggapannya terhadap keberadaan situs budaya ini, dapat dinyatakan semuanya merasakan kepuasan. Hampir seluruh wisatawan menyatakan kepuasannya dalam menikmati kunjungan ke Makam Sunan Bonang, meskipun terdapat perbedaan besaran angka puas untuk wisatawan non peziarah. Berikut hasil tingkat kepuasan wisatawan (peziarah maupun non-peziarah).

- Deparemen Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Tuban., (1989). "Studi Kelayakan Situs Makam Sunan Bonang". Tuban.
- Dittlinbunjarah, Depdikbud., (1995). UU RI Nomor 5 Tahun 1992 Tentang Benda Cagar Budaya, dan PPRI Nomor 10 Tahun 1993 tentang Pelaksanaan UURI Nomor 5 Tahun 1992 tentang Benda Cagar Budaya. Jakarta.
- Kemper. AJ., (1959). "Ancient Indonesian Art". Harvard University Press. Cambridge.
- Mitchell, B., (1991). "Indonesian Tourism Bali Experiences". Paper presented at The 40<sup>th</sup> Annual PATA Conference. Bali, April, 12.
- Otto Soemarwoto., (1992). "Indonesia Dalam Kancah Issu Lingkungan Global". Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Salam, Solichin. (1969). "Sekitar Walisanga", Menara Kudus, Kudus.
- Schouten, Frans., (1993). "Cultural Tourism and Sustainable Cultural Development", dalam Universal Tourism Enriching or Degradating Culture. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tan Khun Swie., (1926). "Serat Suluk Walisanga" Jilid I & II, disalin Harjawijaya (Betawi 1848 – 1918). Kediri.

**Tabel Tingkat Kepuasan**

No.	Tingkat Kepuasan Terhadap Sumberdaya Budaya Makam Sunan Bonang	Prosentase Wisatawan	
		Wisatawan Peziarah	Wisatawan Non Peziarah
1.	Sangat Puas	78,42%	28,46%
2.	Puas	21,581%	71,54%
3.	Kurang Puas	0	0
4.	Tidak Puas	0	0
	Jumlah	100%	100%

Sumber :Data lapangan 2003.

### SIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang dilakukan, maka secara umum dapat disimpulkan, bahwa pengelolaan dan pengembangan pariwisata budaya (obyek wisata ziarah) Makam Sunan Bonang di Tuban dalam perjalanannya berlangsung sangat dinamis sesuai dengan pertumbuhan peradaban masyarakat di sekitarnya.

Sejak tahun akhir 1980-an, masyarakat yang bekerjasama dengan pemerintah daerah Kabupaten Tuban berhasil menciptakan pembangunan kompleks Makam Sunan Bongan secara berkesinambungan dan berdimensi lingkungan. Pembangunan tersebut memberi ruang perhatian yang relatif memadai terhadap kelestarian lingkungan budaya tanpa mengurangi kepuasan peziarah maupun wisatawan lainnya, serta selalu berupaya meningkatkan kualitas lingkungan sosial-ekonomi masyarakat lokal, dan mengarahkan aspek ekologi fisik perkotaan untuk mendukung pengembangan wisata budaya yang berkelanjutan.

Koordinasi lintas sektor (Yayasan Mubbarot, Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban, Masyarakat sekitar dan peran Swasta) mulai berjalan secara positif dalam mengelola dan mengembangkan asset, potensi serta peninggalan sejarah.

Model pengelolaan warisan budaya yang bertumpu pada konsep konservasi, didalam prosesnya berlangsung dilaksanakan oleh pengelola sebagai pihak yang berwenang mengatur segala sesuatu yang berkaitan dengan pemeliharaan dan perawatan relatif mulai berlangsung dengan baik sejak keterlibatan pihak ketiga (stakeholder yang peduli terhadap asset budaya ini).

### DAFTAR RUJUKAN

- Berg,CC. (1985). "Penulisan Sejarah Jawa", terj.Gunawan. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.  
 Fandelli Chafid., (1994). "Pengertian dan Kerangka Dasar Kepariwisata. Dalam Kebijakan Pengembangan Pariwisata Nasional". Direktorat Bina Perjalanan Wisata. Yogyakarta.  
 Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Tuban., (1989). "Inventarisasi Lengkap Makam Sunan Bonang". Tuban.

## FORMAT PENULISAN

1. Naskah dapat berupa tulisan ilmiah, hasil penelitian atau artikel berisi pemikiran kritis.
2. Naskah yang diserahkan ke Redaksi harus berupa *hard copy* (kertas cetakan) disertai rekaman dalam disket 3.5" (disket akan dikembalikan setelah dicopy), tidak lebih dari 15 halaman kertas A4 termasuk Daftar Kepustakaan, lampiran Gambar dan Tabel.
3. Ketentuan penulisan naskah :
  - a. Ditulis dalam bahasa Indonesia baku atau bahasa Inggris.
  - b. Diketik dengan jarak 1.5 spasi, ukuran kertas A4.
  - c. Format margin : Top 2,5 cm, Bottom 2,5 cm, Left 3 cm dan Right 2,5 cm.
  - d. Menggunakan Program MS Word 6 ke atas jenis huruf Times New Roman 11.
  - e. Kata-kata asing ditulis dengan huruf miring (*italic*).
  - f. Gambar diberi nomor dan judul gambar (huruf tebal/Bold), ditulis di bawah gambar, 1 spasi.
  - g. Tabel diberi nomor dan judul tabel (huruf tebal/Bold), ditulis di atas tabel, 1 spasi.
  - h. Jika ada foto, dicetak hitam putih serta disesuaikan dengan format keteknisian jurnal.
4. Seluruh naskah dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris harus disertai intisari atau abstrak dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Abstrak ditulis secara naratif, maksimum 1 halaman dan 1 paragraf diketik dengan jarak 1 spasi dengan jenis huruf Times New Roman 10.
5. Naskah yang pernah dipresentasikan di media atau forum lain, agar diberi keterangan pada catatan kaki (*footnote*) di halaman pertama.
6. Naskah dan tulisan dalam bentuk esai, disertai subjudul pada masing-masing bagian. Peringkat subjudul dinyatakan dengan jenis huruf berbeda dan dicetak tebal. Tata letak pada halaman adalah sebagai berikut :
  - a. Peringkat 1 ditulis huruf besar semua, rata tepi kiri.
  - b. Peringkat 2 ditulis huruf besar kecil, rata tepi kiri.
  - c. Peringkat 3 ditulis besar-kecil masuk tiga karakter.
7. Jika naskah merupakan hasil penelitian, disusun dengan sistematika :
  - (1) judul dan nama penulis,
  - (2) abstrak,
  - (3) pendahuluan,
  - (4) materi dan metode penelitian,
  - (5) pembahasan,
  - (6) kesimpulan dan
  - (7) daftar kepustakaan.
8. Judul ditulis singkat dan informatif, sebaiknya judul tidak lebih dari 12 kata.
9. Nama penulis ditulis lengkap tanpa gelar akademik.
10. Daftar kepustakaan disusun menurut abjad dengan ketentuan :
  - a. Untuk buku : nama pengarang. (tahun terbit). "judul." Edisi. tempat terbit: nama penerbit.  
Contoh :  
Bruton, M.J. (1985). "Introduction to Transportation Planning." London: Hutchinson & Co Ltd.
  - b. Untuk artikel dalam buku : nama penulis artikel. (tahun). "judul karangan." editor. "judul buku." nama pengarang buku. tempat terbit: penerbit. halaman.  
Contoh :  
Broms, B.B. and Wong, K.S. (1991). "Landslide." dalam Hsai-Yang Fang, eds. "Foundation Engineering Handbook." New York: Van Nostrand Reinhold. 123-130.
  - c. Untuk karangan dalam jurnal/majalah : nama penulis. (tahun). "judul tulisan." dalam: *nama majalah/jurnal*. nomor penerbitan. halaman.  
Contoh :  
Wikantiyoso, Respati. (2001). "Pendekatan Partisipasi dalam Pembangunan Perkotaan yang Berkelanjutan", dalam : *Jurnal Diagonal Vol. II*. No.3. 1-4.
  - d. Untuk karangan dalam seminar : nama pengarang. (tahun). "judul." nama seminar. Penyelenggara. Waktu. tempat seminar.  
Contoh :  
Robinson, Sally J. (1996). "Principle of Adoptive Integrated Catchment Management and Integrated Natural Resource Management." makalah presentasi dalam Simposium Internasional tentang Environmental Technology Applications in Principle and Practice. Universitas Merdeka Malang. 1-3 Juli 1996. Malang.
11. Dewan Redaksi berhak melakukan perubahan dan memperbaiki tata bahasa setiap naskah yang dimuat.
12. Tidak diadakan surat menyurat, naskah yang tidak memenuhi syarat akan dikembalikan.

infiltration rate  $f$

$$V = \{2 \cdot \Delta p / p\}^{0.5}$$

$k_1$   
 $k_2$

$(k_2 > k_1)$

$f_c$

## DIAGONAL

JURNAL ILMU-ILMU TEKNIK

Diterbitkan 3 (tiga) kali setahun  
oleh Fakultas Teknik Universitas Merdeka Malang  
sebagai media informasi  
dan kajian masalah ilmu-ilmu teknik.

Berisi tentang tulisan ilmiah, ringkasan hasil penelitian,  
pembahasan kepustakaan,  
dan gagasan kritis yang orisinal.

Alamat Redaksi:

Fakultas Teknik

Universitas Merdeka Malang

Jl. Taman Agung 1 Malang 65146, Indonesia

Tel. (0341) 560836

Fax. (0341) 560836

Email: [diagonal@teknik.unmer.ac.id](mailto:diagonal@teknik.unmer.ac.id)

[www.diagonal.unmer.ac.id](http://www.diagonal.unmer.ac.id)

