



Seri Rumah Peradaban

JELAJAH

PUSAKA ALAM DAN BUDAYA

LEMAH ABANG, PEKALONGAN



AGUSTIJANTO INDRADJAJA

FADHLAN S.INTAN

ISMAN PRATAMA NASUTION



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN ARKEOLOGI NASIONAL

JELAJAH

PUSAKA ALAM DAN BUDAYA LEMAH ABANG, PEKALONGAN

AGUSTIJANTO INDRADJAJA

FADHLAN S.INTAN

ISMAN PRATAMA NASUTION



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN ARKEOLOGI NASIONAL

Copyright
Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
2019

Rumah Peradaban Pekalongan

Penulis:
Agustijanto Indradjaja (Pusat Penelitian Arkeologi Nasional)
Fadhlan S. Intan (Pusat Penelitian Arkeologi Nasional)
Isman Pratama Nasution (Universitas Indonesia)

Desain dan Tata Letak:
Putu Sasri Sthiti Dhaneswara

Penerbit:
Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
Jalan Raya Condet Pejaten No.4 Pasar Minggu
Jakarta Selatan - 12510
Telp. +62 21 798 8171 / 798 8183
Fax +62 21 798 8187
Email: arkenas@kemdikbud.go.id
arkenas.kemdikbud.go.id
rumahperadaban.kemdikbud.go.id

Rumah Peradaban Pekalongan
Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional, 2018
Cetakan Pertama, 11 Oktober 2018
41 Halaman: 14,8 x 21 cm
ISBN 978-979-8041-65-5



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PUSAT PENELITIAN ARKEOLOGI NASIONAL

KATA PENGANTAR



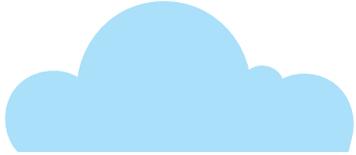
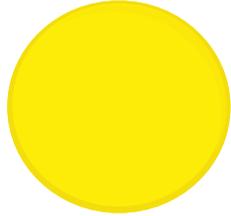
Pusat Penelitian Arkeologi Nasional (Puslit Arkenas) melalui kegiatan Rumah Peradaban berupaya memasyarakatkan sejarah dan nilai-nilai peradaban bangsa dari awal pertumbuhannya hingga sekarang. Rumah Peradaban adalah ruang atau kegiatan pembelajaran, pencerdasan, pengayaan, dan pencerahan tentang nilai-nilai peradaban masa lampau dalam membangun peradaban bangsa yang lebih maju dan berkepribadian di masa sekarang.

“Belajar dari masa lampau”, itulah landasan konsep Rumah Peradaban. Nilai dan capaian-capaian masa lalu di bumi Nusantara perlu diteliti dan diaktualisasikan untuk landasan peradaban masa kini, sekaligus untuk sumber inspirasi dan pengembangan dalam membangun bangsa yang berkeindonesiaan ke depan. Melalui slogan, “mengungkap, memaknai, dan mencintai”, program Rumah Peradaban mencoba mengungkap nilai-nilai budaya bangsa Indonesia melalui penelitian-penelitian arkeologi yang terus dilakukan; kemudian memaknai hasil penelitian tersebut dengan menerjemahkannya ke dalam bahasa yang mudah diterima oleh masyarakat. Apabila masyarakat telah memahami kearifan dan nilai-nilai budaya yang telah dimiliki bangsa Indonesia sejak masa lampau, maka dengan sendirinya masyarakat akan mencintai.

Puslit Arkenas mengedepankan program-program pengembangan yang berorientasi kepada masyarakat, seperti pameran, workshop, dan sosialisasi siswa sekolah. Selain menerbitkan buku dan jurnal ilmiah yang ditujukan untuk kalangan akademisi, diterbitkan pula buku pengayaan dengan bahasa sederhana yang ditujukan untuk siswa-siswa sekolah dan masyarakat awam. Salah satu buku pengayaan yang dihasilkan oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional adalah buku “Jelajah Pusaka Alam dan Budaya Lemah Abang, Pekalongan”. Semoga buku sederhana ini membawa banyak manfaat untuk kita semua.

Kepala Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
I Made Geria

DAFTAR ISI



2 Pendahuluan



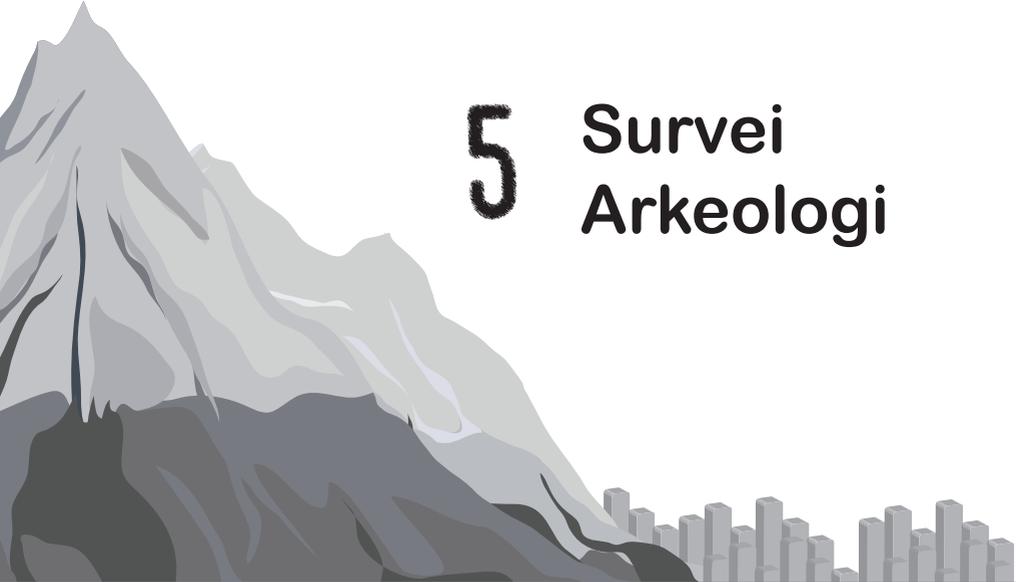
Penentuan
Umur Kekar **25**

4 Lingkungan

Rentang
Waktu Geologi **31**



5 Survei
Arkeologi



Daftar
Pustaka **34**



PENDAHULUAN



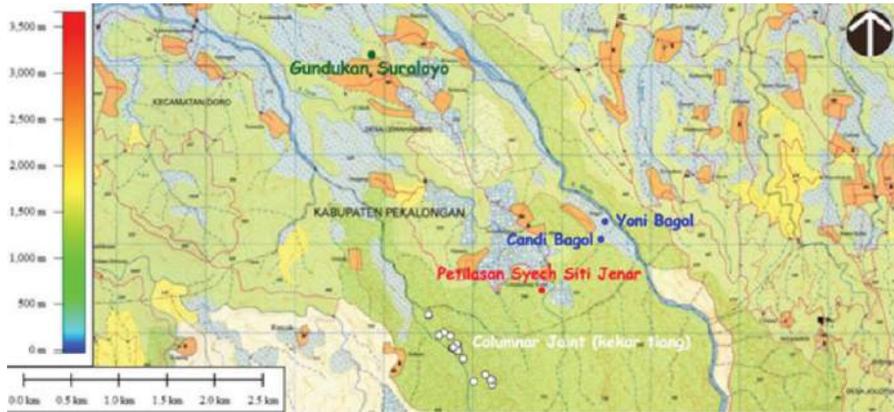
Pekalongan sebagai kota pesisir yang berada di pantai utara Jawa Tengah sejak lama telah lekat dengan sebutan “kota batik”. Keunikan dan kekhasan batiknya membawa Pekalongan sebagai kota kreatif kategori *crafts & folk art* oleh UNESCO pada Desember 2014. Pekalongan juga memiliki riwayat yang cukup panjang sampai menjadi salah satu kota pesisir seperti saat ini. Hadirnya sejumlah situs arkeologi (umumnya di kawasan kaki perbukitan sampai pegunungan) menunjukkan dinamika yang pernah hadir dan memberi warna pada kota Pekalongan saat ini. Asal kata Pekalongan seringkali dikaitkan dengan nama Poe-Chue-Lang dalam berita China masa Dinasti Sung abad XII Masehi. Tulisan Cou-Ju-Kua di dalam naskah Ling-wai Tai-ta (1178 M) menyebutkan bahwa She-p’o adalah sama dengan Poe-

Chue-Lang (Pekalongan). Pendapat ini juga didukung oleh W.P. Groeneveldt yang mengidentifikasi toponim Poe-Chue-Lang dengan Pekalongan. Pekalongan letaknya berada di pegunungan tepi pantai purba. Wilayah tersebut dapat ditengarai kemungkinan di Doro, Petungkriyono maupun daerah-daerah sekitarnya termasuk Kajen atau Kedungwuni.

Penelitian terhadap tinggalan arkeologi di Pekalongan paling awal sudah dilakukan oleh Th.St. Raffles yang kemudian menuliskannya di dalam buku yang berjudul “*History of Java*” tahun 1817. Ia menyebutkan tentang adanya temuan di daerah Pekalongan berupa *jaladwara* (pancuran air). Setelah masa kemerdekaan, penelitian arkeologi di Pekalongan baru dilakukan oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional tahun 1975. Penelitian tersebut berhasil menemukan sejumlah arca kuno, sisa bangunan dan temuan lainnya. Sebagian besar temuan tersebut disimpan di Museum Ranggawarsita Semarang (Satari 1975:23).

Hasil penelitian arkeologi di daerah Lemah Abang (2016) memberi informasi bahwa daerah seperti Doro dan sekitarnya kemungkinan telah dihuni sejak awal masehi. Hal ini didasarkan pada hasil analisis arang dengan metode C-14 yang memberikan pertanggalan sekitar 2000 tahun yang lalu. Tampaknya ini adalah jejak arkeologis paling tua bagi petunjuk adanya komunitas atau hunian awal di Pekalongan.

LINGKUNGAN



Peta 1 : Peta sebaran Situs di Lemahabang, Doro, Pekalongan

Secara geografis wilayah Pekalongan berada pada koordinat $6^{\circ} 60' 23''$ sampai $6^{\circ} 70' 23''$ Lintang Selatan dan antara $109^{\circ} 40' 19''$ sampai $110^{\circ} 03' 06''$ Bujur Timur. Di atas peta wilayah kabupaten. Lokasi wilayah Kabupaten Pekalongan yang luasnya kurang lebih $835,13 \text{ km}^2$ itu, terbagi atas 19 kecamatan dan 285 desa/kelurahan.

Dari 285 desa/kelurahan yang ada, 11 desa merupakan desa pantai dan 274 desa bukan desa pantai. Wilayah Pekalongan memiliki kontur geografis yang terdiri dari dataran rendah di wilayah utara dengan bentuk yang mengerucut di antara garis pantai laut Jawa. Di sebelah selatan melebar yang terdiri dari daerah pegunungan berbatasan dengan Kabupaten Banjarnegara. Sementara di sebelah timur dan barat dua buah sungai yaitu Sungai Kupang di sebelah timur menjadi batas antara wilayah Kabupaten Batang dengan Pekalongan. Sementara di sebelah barat Sungai Comal dan menjadi batas wilayah dengan Kabupaten Pemalang.

Kondisi lingkungan di kawasan Lemah Abang berupa dataran bergelombang, lemah, lembah yang melebar dengan kemiringan lereng antara 2% - 8%. Pada morfologi ini, umumnya berupa wilayah pemukiman dan hutan, serta semak belukar. Ketinggian wilayah 320 - 570 meter di atas permukaan air laut.

SURVEI ARKEOLOGI

Survei arkeologi dilakukan di kawasan Lemah Abang, Pekalongan berhasil mengidentifikasi beberapa situs arkeologi yakni:

A. Situs Pendopo Krisna. Berada di Desa Suroloyo, Lemah Abang, Doro. Secara geografis berada pada koordinat $07^{\circ} 02' 55.5''$ lintang Selatan dan $109^{\circ} 41' 26.3''$ Bujur Timur.

Situs Pendopo Krisna berupa bukit kecil yang terdapat susunan batu sungai berukuran 4.3×4.3 meter. Tempat ini yang dikenal oleh masyarakat sebagai "pendopo krisno". Lokasi situs kini berada di areal perkebunan warga berada sekitar 300 meter di belakang kantor Desa Lemah Abang.

Di dalam laporan Belanda di situs ini ada tiga bukit kecil yang berukuran 3.4×3.4 meter, 4.2×4.2 meter dan 5.1×5.1 meter.



Foto 1 : Situs Pendopo Krisna

Masyarakat menyebut tempat ini sebagai peninggalan kerajaan kuna yang bernama "Miroloyo". "Miroloyo" masih digunakan untuk menandakan Suroloyo di dalam pertunjukan wayang sampai sekarang. Meski demikian belum ada data tertulis dan data arkeologis yang dapat mendukung tentang eksistensi kerajaan Miroloyo pada periode Jawa Kuna di Pekalongan.

B. Candi Lemahabang. Penelitian arkeologi yang dilaksanakan di Dusun Bagol, Desa Lemah Abang, Doro pada tahun 2016 berhasil menampakkan sisa struktur batuan yang diduga sebagai sisa bangunan candi seluas 5 x 5 meter. Sisa candi ini sebenarnya sudah diketahui oleh masyarakat sejak dahulu tetapi baru dilaporkan oleh polisi hutan ke kepala desa setempat. Informasi ini kemudian ditindaklanjuti oleh Pusat Penelitian Arkeologi Nasional tahun 2016.



**C
A
N
D
I**

Candi adalah bangunan pemujaan untuk umat beragama Hindu. Namun seringkali digunakan untuk seluruh sisa bangunan dari masa Hindu-Buddha (stupa, gapura, petirtaan disebut dengan candi. Sebagai contoh Candi Borobudur (stupa), dan Candi Ratuboko (benteng).

Istilah candi sebenarnya berasal dari kata *candika* grha yang berarti rumah bagi *candika* yakni nama lain dari Dewi Durga, istri (sakti) dari Dewa Siwa, yang dipercaya sebagai dewi kematian. Memang candi seringkali dihubungkan dengan bangunan yang didirikan untuk memuliakan seseorang (khusus untuk raja/penguasa) yang telah meninggal. Namun candi tidak pernah dibangun sebagai makam, hanya tempat untuk

memuliakan raja di samping fungsi utamanya sebagai tempat pemujaan.

Bangunan candi sendiri berasal dari India, seiring dengan masuknya pengaruh Hindu-Buddha ke Nusantara mulai sekitar abad ke-5 M, maka bangunan candi mulai banyak didirikan. Meskipun penamaannya mengacu pada bangunan suci untuk Dewi Durga, di Indonesia belum pernah ditemukan bangunan candi yang khusus didirikan untuk Dewi Durga. Umumnya bangunan candi didirikan untuk pemujaan kepada Dewa Siwa, dewa tertinggi dalam agama Hindu. Jika tidak dalam bentuk arca dewa, seringkali diwujudkan dalam bentuk sebuah lingga-yoni yang merupakan representasi dari Dewa Siwa dan Dewi Parwati.



Foto 2 : Candi Prambanan

Lokasi candi secara geografis terletak pada 07°03'58,0" Lintang Selatan dan 109°42'43,7" Bujur Timur dengan ketinggian 353 meter di atas permukaan air laut. Secara topografi, berada di kaki bukit bernama Bukit Candi. Tampaknya, sisa candi ini baru terungkap kembali setelah adanya peristiwa tanah longsor di areal candi. Di sebelah timur candi yang berjarak sekitar 500 meter terdapat sungai besar yang bernama Sungai Welo.

Di tepi Sungai Welo ditemukan juga satu yoni berukuran 82 x 82 x 32 cm yang terbuat dari batuan andesit dan dalam kondisi cukup baik. Saat ini yoni tersebut berada di areal persawahan warga.

Ada kemungkinan yoni ini berasal dari Candi Lemah Abang yang kemudian dipindahkan karena ada masalah lingkungan dengan lokasi candi yang tepat berada di bawah kaki bukit. Dugaan ini cukup beralasan karena biasanya yoni diletakkan di dalam bangunan candi. Yoni selalu berpasangan lingga yang mengisi lubang di bagian tengah yoni. Yoni dan lingga adalah perwujudan dari Dewa Siwa dan Dewi Parwati (pasangan Dewa Siwa). Oleh karena itu, jika pada bagian dalam candi tidak ditemukan arca Siwa, biasanya diletakkan lingga-yoni sebagai gantinya.

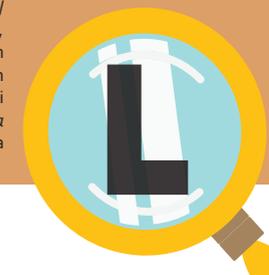


Foto 3 : Lingga dan yoni Nagapertala, Petungkriyono



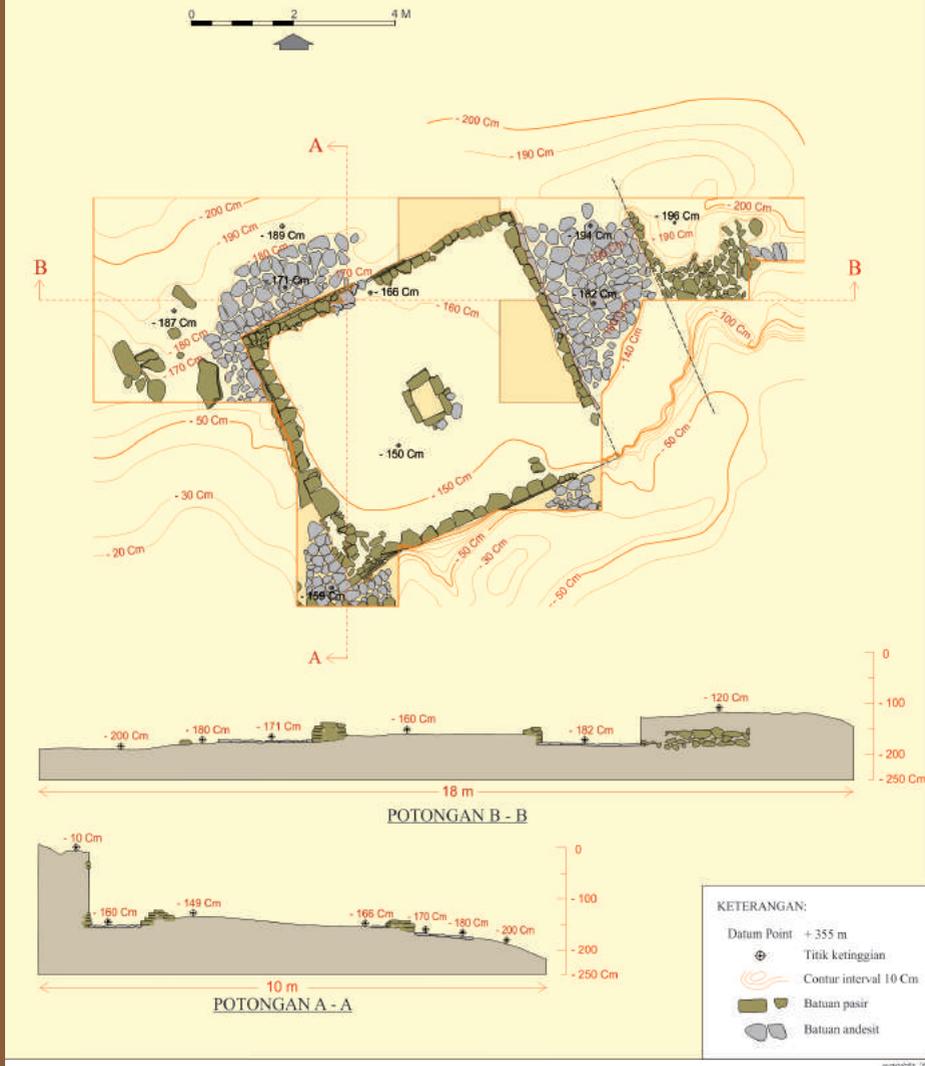
Dalam agama Hindu, lingga dan yoni adalah lambang persatuan Siwa-Parwati. Lingga dianggap sebagai perwujudan dewa Siwa dan yoni merupakan perwujudan Dewi Parwati. Lingga juga merupakan simbol Trimurti (Brahma, Wisnu, Siwa) sehingga wujudnya memiliki tiga bentuk yang berbeda. Paling atas/ bagian paling ujung berbentuk bulat (*Shiva bhaga*), pada pertengahan lingga berbentuk segi delapan atau *padma* (*Whisnu bhaga*), dan paling bawah berbentuk persegi empat (*Brahma bhaga*). Yoni merupakan perlambang dari *prakhti* atau *pradhana* (*wadag*alam material). Selain itu lingga-yoni juga

merupakan perlambang dari kesuburan, persatuan antara lingga sebagai phallus (unsur laki-laki) dan yoni sendiri berarti unsur wanita akan memberikan kesuburan bagi alam semesta. Pada upacara keagamaan biasanya air suci akan dituangkan oleh pendeta dari atas lingga sambil mengucap puja mantra kepada Dewa Siwa dan air tersebut kemudian mengalir hingga ke ujung cerat yoni. Upacara semacam ini disebut *abhiseka*.



LINGGA & YONI

TEMUAN STRUKTUR BANGUNAN
DI SITUS BAGOL, Ds. LEMAH ABANG,
Kec. DORO, Kab. PEKALONGAN



Gambar 1 : Candi Lemahabang



Foto 4 : Penampakan keseluruhan Situs Lemahabang

Untuk mengungkapkan keberadaan bangunan yang diduga sebagai candi ini, maka tim melakukan ekskavasi secara total, ekskavasi yakni membuka seluruh bagian inti dari struktur bangunan yang diperkirakan berukuran 5 x 5 meter. Tinggalan arkeologi berupa sisa bangunan dibuat dari batu pasir. Bagian yang tersisa tinggal bagian pondasi yang disusun oleh 1 sampai 4 lapis batu. Ukuran batu tidak seragam, persegi empat, tetapi hanya bagian terluar saja yang mengalami pengerjaan sedangkan sisi batu yang mengarah ke dalam seperti dibiarkan tidak rata (tidak mengalami pengerjaan). Hal ini menimbulkan dugaan bahwa bagian dalam adalah bagian yang tertutup oleh lapisan tanah. Hanya bagian luar dinding sebelah barat laut tampak diberi hiasan berupa perbingkaihan. Namun tidak ada hiasan apapun di dalam perbingkaihan tersebut. Mengenai arah hadap bangunan ini sejauh ini belum dapat dipastikan. Namun jika melihat lantai yang mengitari bagian luar struktur tampaknya arah hadap di sebelah timurlaut. Di keempat sisi bangunan, terdapat lantai yang disusun oleh batuan andesit memiliki lebar sekitar 0.5 meter kecuali pada sisi timur laut yang lebar lantainya mencapai 1.5 meter. Besar kemungkinan sisi timurlaut adalah arah hadap candi. Teknik penyusunan batu tampaknya cukup sederhana. Pengamatan dari batuan lepas yang bertakik, tampaknya untuk menyusun dinding di bangunan di bagian luar dengan teknik kunci/takikan.



Foto 5 : Candi Liyangan

Selain susunan batu berukuran 5 x 5 meter, ditemukan juga runtuh batu di sisi timur laut sejauh 1.5 meter dari dinding timurlaut dan di sisi tenggara bangunan. Runtuhan ini cukup padat dan lebarnya sekitar 1.2 meter dengan tinggi sekitar 1 meter. Temuan runtuh ini menimbulkan dugaan baru bahwa bangunan ini memiliki satu ruang utama di bagian tengah dan pagar keliling. Di antara ruang utama dan pagar keliling inilah terdapat selasar yang lantainya disusun dari batu andesit.

Di lihat dari temuan fragmen batuan penyusunnya, tidak ada indikasi adanya batuan yang biasa ditemukan pada bagian atas candi seperti antefik atau bagian puncak candi. Oleh karena itu, struktur bangunan yang ditemukan ini bukanlah sebuah bangunan candi yang lengkap seperti pada umumnya. Tetapi terbuka kemungkinan bahwa struktur bangunan ini adalah satu bangunan batur yang ditinggikan berukuran 5 x 5 meter dan dikelilingi oleh lantai batu dan dibentengi oleh dinding batu. Di atas batur tanah yang ditinggikan ini diletakan yoni sebagai obyek pemujaan. Seperti pada Candi Liyangan, Temanggung, Jawa Tengah.

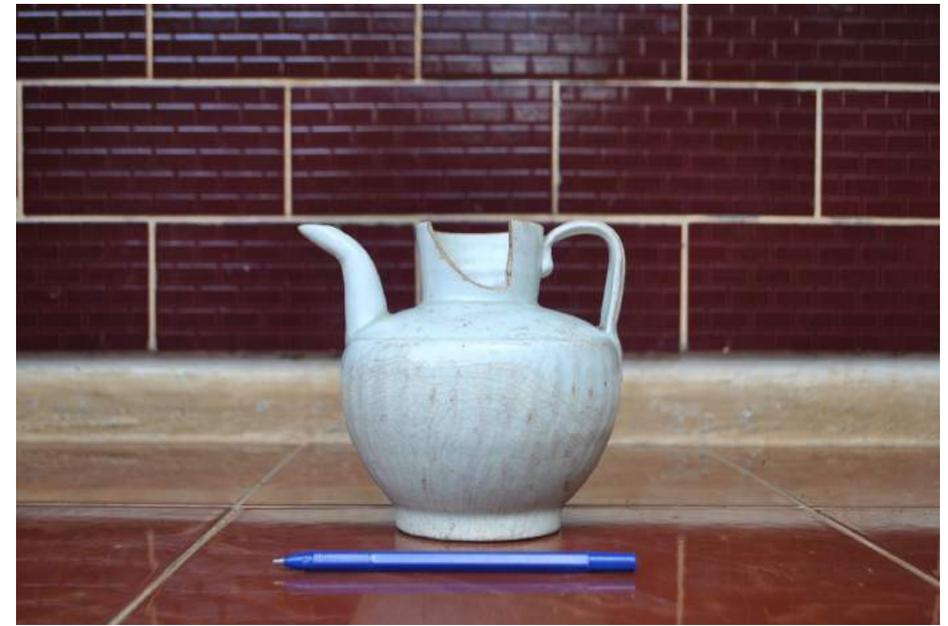


Foto 6 : Kendi temuan Situs Lemahabang

Kendi berkaki dengan badan bulat ini memiliki hiasan geometri di seluruh bagian badannya, berkarinasi dan cerat berbentuk huruf "S" serta leher kendi yang pendek. Termasuk kendi yang diduga berasal dari dinasti Tang abad ke-9/10 Masehi. Selain itu ditemukan juga beberapa fragmen keramik dengan glasir yang diduga berasal dari Dinasti Song (10-12 M).

T

TATACARA PEMBANGUNAN CANDI

Di India, tatacara pembangunan candi diatur dalam Kitab Vastusatra (kitab tentang arsitektur) dan Kitab Silpasastra (kitab pegangan Silpin) yang jumlahnya cukup banyak seperti Kitab Manasara, Silpasastra. Di dalam kitab tersebut telah diatur mulai pemilihan lahan yang digunakan untuk membangun candi, tatacara pengujian lahan sebelum dipilih untuk membangun candi, yaitu :
Tanah yang baik untuk membangun candi adalah tanah yang tidak terlalu berpasir (tidak mudah menyerap air) dan tidak terlalu keras.

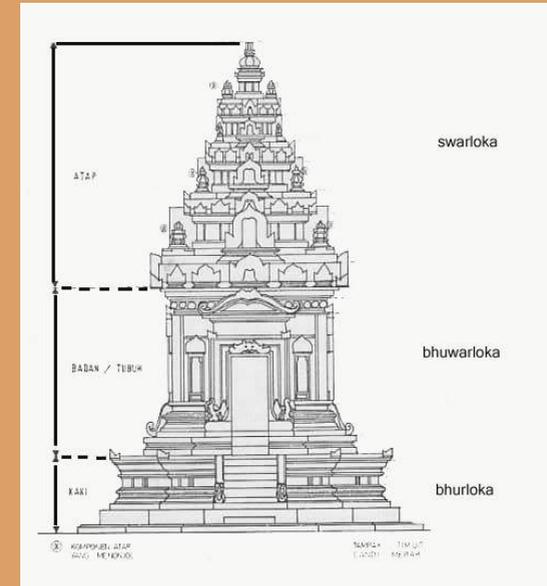
Lokasi bangunan suci sebaiknya di dekat *tirtha*/air baik sungai atau pertemuan dua buah sungai, danau, laut. Jika tidak dekat sumber air, maka harus dibuat kolam buatan di halaman candi atau diletakan sebuah jambangan berisi air dekat pintu gerbang masuk.

Tempat yang paling ideal untuk mendirikan bangunan suci menurut kitab Tantra Samuccaya adalah di dekat *ksetra* meliputi puncak bukit, lereng gunung, hutan, dan lembah.

Di dalam pembangunan suatu candi biasanya dipimpin oleh seorang *Yajamana* (pemimpin pembangunan candi) yang membawahi dua orang arsitek yaitu *Sthapaka* (arsitek pendeta guru) dan *Sthapati* (arsitek perencana). Keduanya mempunyai tugas yang berbeda. *Sthapaka* bertugas membuat segala persiapan pembangunan candi yang berhubungan dengan upacara ritual keagamaan sedangkan *Sthapati* berhubungan dengan proses fisik perencanaan dan pembangunan. *Sthapati* membawahi *Sutragrahin* (pelaksana teknis), *Vardhakin* (perancang seni hias) dan *Taksaka* (ahli pahat).



Foto 7 : Candi Lumbung



Gambar 2 :
Konsep
Pembangunan
Candi

Candi yang didirikan oleh para pemuja dianggap sebagai lambang gunung Mahameru di India, yang dipercaya sebagai tempat tinggal para dewa. Dalam mitologi Hindu, Gunung Mahameru adalah gunung kosmos yang merupakan poros dunia, berdiri tegak di tengah benua yang disebut Jambudwipa dari dasar bumi meninggi ke atas sampai ke puncak. Puncak gunung dipercaya sebagai tempat

tinggal para dewa. Jambudwipa ini dikelilingi oleh 7 samudra dan 7 lautan. Manusia tinggal di Jambudwipa, di lereng gunung Mahameru. Di bagian tengah gunung, tempat tinggal orang disucikan, dan di puncak gunung tempat tinggal para dewa.

Pembagian ruang menjadi tiga bagian juga kemudian secara arsitektural juga membagi candi menjadi tiga bagian candi yakni :

Bagian kaki (*bhurloka*) yang menggambarkan dunia hewan, alam makhluk halus seperti iblis, raksasa dan asura, serta tempat manusia biasa yang masih terikat nafsu rendah. Bagian dasar candi ini sekaligus membentuk denahnya, dapat berbentuk persegi empat atau bujur sangkar. Tangga masuk candi terletak pada bagian ini, pada candi kecil tangga masuk hanya terdapat pada bagian depan, pada

K

KONSEP PEMBANGUNAN CANDI

candi besar tangga masuk terdapat di empat penjuru mata angin. Biasanya pada kiri-kanan tangga masuk dihiasi ukiran makara. Pada dinding kaki candi biasanya dihiasi relief flora dan fauna berupa sulur-sulur tumbuhan, atau pada candi tertentu dihiasi figur penjaga seperti dwarapala.

Tubuh candi (*bhuvraloka*) menggambarkan dunia tempat manusia suci yang berupaya mencapai pencerahan dan kesempurnaan batiniah. Pada bagian depan terdapat pintu masuk menuju ruangan dalam candi. Pintu candi ini biasanya dihiasi ukiran kepala kala tepat di atas-tengah pintu dan diapit pola makara di kiri dan kanan pintu. Tubuh candi terdiri dari garbagraha, yaitu sebuah bilik (kamar)

yang ditengahnya berisi arca utama yakni Dewa Siwa atau lingga yoni di dalam bilik candi terdapat perigi yang digunakan untuk menanam peripih. Di luar bilik, terdapat jalan selasar keliling untuk melakukan ritual yang disebut pradakshina.

Bagian atas candi (*swarloka*). Menggambarkan ranah surgawi tempat para dewa dan jiwa yang telah mencapai kesempurnaan bersemayam. Pada umumnya, atap candi terdiri dari tiga tingkatan yang semakin atas semakin kecil ukurannya. Pada puncak atap dimahkotai stupa, *ratna*, *wajra*, atau lingga semu.

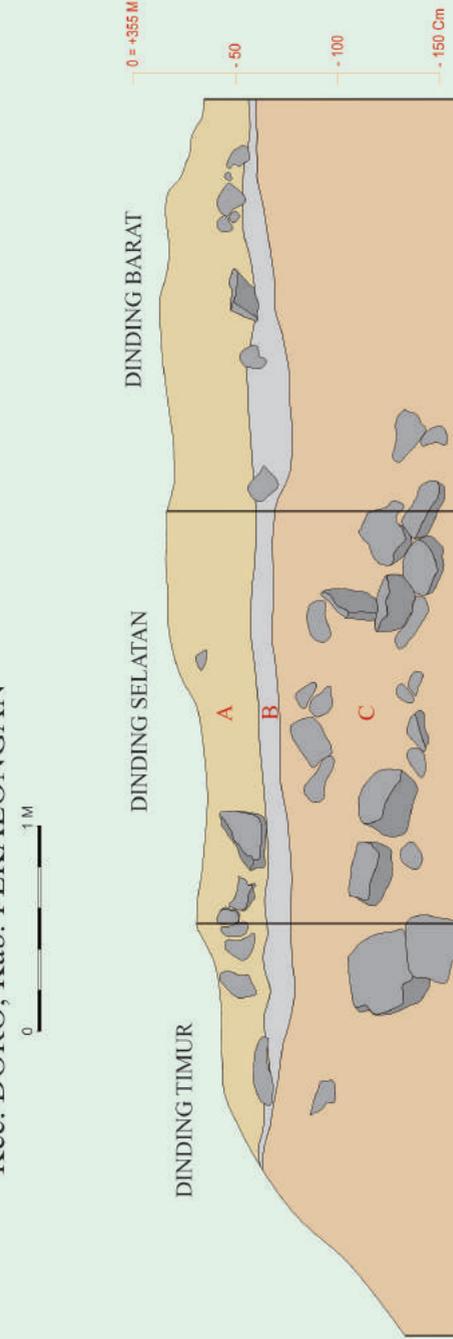
STRATIGRAFI CANDI LEMAH ABANG

Stratigrafi adalah studi tentang pelapisan tanah dan interpretasi lapisan-lapisan tersebut untuk menjelaskan sejarah bumi.

Secara umum stratigrafi pada salah satu kotak ekskavasi dianggap dapat mewakili keseluruhan kotak ekskavasi di Candi Lemah Abang. Gambar 3 tampak bahwa pada saat bangunan ini tertimbun kondisinya sudah runtuh, terlihat dari banyaknya batuan berukuran boulder (lapisan c).

Timbunan tanah berasal dari bukit yang berada tepat di sisi selatan bangunan. Kemudian ada aktivitas hunian (lapisan b) dan kemudian tertimbun lagi untuk yang kedua kalinya (lapisan a). Di atas lapisan a, adalah lapisan humus pada masa sekarang. Adanya konsentrasi batuan di lapisan c berasal dari runtuh dinding ke-2 di sisi selatan dari bangunan ini.

STRATIGRAFI KOTAK EKSKAVASI UI TI DI SITUS BAGOL, Ds. LEMAH ABANG, Kec. DORO, Kab. PEKALONGAN



KETERANGAN:

- A = Runtuhan tanah, warna coklat kemerahan, gembur, tekstur sedang sampai kasar
- B = Lapisan humus, warna abu-abu tua, gembur, tekstur sedang sampai kasar
- C = Lapisan pasir lempungan, warna merah kecoklatan, padat, tekstur kasar, mengandung banyak kerikil dan batuan pasir dan andesit dengan ukuran sedang sampai besar

Gambar 3 : Stratigrafi lapisan tanah Candi Lemah Abang

C. Situs Petilasan Syekh Lemah Abang. Di Desa Lemah Abang, Kecamatan Doro terdapat sebuah petilasan dari seorang yang bernama Syekh Siti Jenar atau Syekh Lemah Abang. Petilasan ini diduga berasal dari periode dimana Syekh Siti Jenar atau Syekh Lemah Abang pernah ada. Kawasan dimana petilasan ini berada merupakan daerah yang tinggi dan masih dijumpai beberapa pohon besar di sekitarnya, serta tidak jauh dari pemukiman penduduk. Pada bagian halaman petilasan yang letaknya lebih rendah dari bangunan petilasan terdapat sejumlah makam. Makam diletakkan di bagian kiri dan kanan jalan masuk ke tempat bangunan petilasan. Selain bangunan petilasan terdapat juga bangunan tempat pengunjung singgah.

Menurut Zainal Muttaqin, dkk (2013), petilasan dengan nomor inventarisasi 011/TM-SEJ/2012 berasal dari masa Islam yaitu abad ke-15 Masehi, terbuat dari bahan batu berwarna hitam, serta kondisi bendanya dalam keadaan baik. Petilasan cukup terawat dengan baik dan berada di dalam bangunan yang terbuat dari bahan kayu dan beratap limasan.



Foto 8 : Bangunan Petilasan Syekh Lemahabang



syekh Lemahabang

Bangunan petilasan yang sekarang terlihat, tampaknya merupakan bangunan baru yang berdiri di atas pondasi yang telah diberi marmer sekelilingnya. Bangunan berukuran sekitar 420 x 416 cm dan memiliki satu pintu masuk yang berada di salah satu sisi bangunan. Pintu masuk setinggi 113 cm dan lebar 53 cm termasuk ukuran pintu yang cukup kecil dan rendah sehingga orang yang akan masuk ke dalam petilasan harus menundukkan badan dan kepalanya agar tidak terantuk palang pintu. Di dalam petilasan hanya terdapat satu makam yang telah direnovasi. Di bagian tengah petilasan terdapat gundukan tanah dan pada sisi utara dan selatan terdapat tiang kayu yang berfungsi sebagai nisan. Pada keempat sisi bangunan petilasan telah diberi marmer hitam.

Adapun bangunan petilasan berdenah segi empat dengan ukuran 253 x 144 cm. Di atas keempat sisi petilasan terdapat struktur kayu yang dibentuk dari empat bilah kayu yang pada ke empat sisi saling berhubungan dan bersilangan tanpa menggunakan paku (foto 9). Struktur kayu ini merupakan bagian dari jirat makam yang tampaknya diletakkan di atas jirat yang terbuat dari tembok yang telah diberi marmer hitam. Tampaknya bangunan jirat kayu ini cukup tua meskipun ada beberapa bagian dari jirat kayu ini yang kelihatannya baru dan kemungkinan diganti pada masa tertentu.

Hal ini diketahui berdasarkan jenis kayunya yang berbeda dengan bahan kayu pada struktur jirat kayunya. Jadi, secara menyeluruh bangunan jirat kayunya merupakan bangunan tua. Sedangkan bangunan atau tembok makam merupakan bangunan baru. Dengan demikian petilasan ini terdiri dari jirat tembok marmer hitam yang merupakan hasil renovasi dan jirat kayu yang



Foto 9 : Bangunan jirat kayu

merupakan bangunan lama. Pada sisi-sisi bilah jirat kayu, terlihat ada hiasan yang sangat sederhana. Pada sisi bilah jirat kayu di sisi selatan, pada bagian luarnya terdapat semacam ragam hias berupa empat goresan vertikal yang berada di sisi kiri dan kanan, sedangkan di bagian tengahnya terdapat goresan yang membentuk seperti belah ketupat.

Pada sisi atas bilah jirat kayu terdapat hiasan segitiga yang berderet sepanjang bilah kayu. Hal yang sama juga di jumpai pada sisi bilah jirat kayu pada sisi barat dan timur, terdapat hiasan garis berdiri vertikal dan bentuk semacam belah ketupat. Selain itu, 8 pada bagian atasnya terdapat bentuk hiasan segi tiga yang berderet di sepanjang bilah kayu.

Pada bagian keempat sudut jirat kayu terdapat bentuk kayu yang melengkung yang tampaknya merupakan bagian dari teknik sambung kayu pada sudut-sudut keempat balok kayu. Jadi keempat sudut tidak dipaku namun disusun demikian rupa dan mengunci bagian sudut dengan teknik susun timbun. Jadi semacam sistem knockdown pada *furniture* masa kini, tanpa paku atau baut.

Pada bagian sisi utara dan selatan terdapat tiang kayu pada sisi utara adalah 60 x 20 x 15 cm. Sedang ukuran tiang kayu pada sisi selatan adalah 77 x 15 x 15 cm. Pada nisan kayu tidak dijumpai tulisan atau pertanggalan yang menjelaskan siapa yang dimakamkan di tempat tersebut. Namun pada nisan terdapat ragam hias yang cukup sederhana. Adapun hiasannya di antaranya adalah hiasan bentuk hati terbalik dan daun-daunan. Ragam hias bentuk hati terbalik terdapat pada bagian atas tiang kayu dan di bawahnya terdapat

bentuk hiasan daun-daun yang mengelilingi tiang kayu tersebut (foto 10). Di bawahnya terdapat semacam pelipit yang memberi batas antara bagian atas atau kepala tiang dengan bagian badan atau bawah tiang kayu. Pada bagian tengah puncak nisan diberi hiasan kayu kecil yang menyerupai tangkai sebuah buah. Bentuk dan ragam hias pada nisan kayu yang berada di sisi selatan juga memiliki bentuk yang sama dengan nisan kayu yang ada di sisi utara.

Secara konseptual, pemakaman atau kuburan merupakan lokasi dimana di dalamnya terdapat jenazah dari tokoh yang disebutkan. Biasanya terdapat nisan yang di salah satu sisinya yang terdapat tulisan atau keterangan tentang tokoh atau tanggal wafat dari tokoh tersebut.

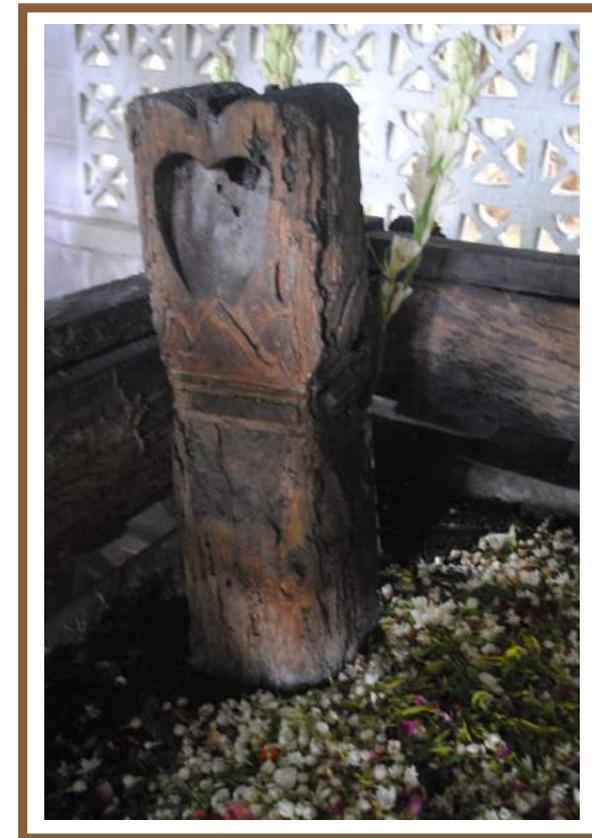


Foto 10 : Hiasan hati terbalik pada nisan

Kadangkala terdapat dua bentuk nisan di sisi utara dan selatan. Umumnya makam tersebut diberi bangunan penutup atau cungkup sebagai bentuk penghormatan terhadap tokoh yang dimakamkan di tempat tersebut.

Petilasan, seringkali dimaksudkan tempat atau seorang tokoh yang pernah menjejakkan kakinya (napak tilas) di tempat tersebut untuk beberapa lama dan belum tentu di dalamnya terdapat jenazah dari tokoh yang dimaksud. Hal ini bisa diketahui dari nisannya yang seringkali tidak bertuliskan atau tidak terdapat keterangan tentang tokoh dimaksud.

Perihal petilasan Syekh Lemah Abang atau Syekh Siti Jenar di Pekalongan, sejalan dari uraian di atas, dan tidak adanya keterangan tertulis yang menguatkan selain tradisi lisan yang berkembang, maka sulit untuk menentukan petilasan tersebut merupakan makam dari Syekh Lemah Abang sesungguhnya. Namun yang dapat digunakan adalah petilasan saja dari Syekh Lemah Abang. Karena berdasarkan sejarah Cirebon, Makam dari Syekh Siti Jenar atau Syekh Lemah Abang ini dinyatakan ada di Desa Kemlaten, Cirebon.

Beberapa lokasi menyatakan memiliki makam atau petilasan dari Syekh Lemah Abang atau Syekh Siti Jenar. Meskipun lokasi kuburan dan petilasan dari tokoh Syekh Lemah Abang atau Syekh Siti Jenar sulit ditentukan, riwayat hidup tokoh ini cukup terkenal dan melegenda di dalam tradisi lisan masyarakat di Jawa umumnya. Ada berbagai versi kisah dari Syekh Siti Jenar ini yang tersebar luas di kalangan masyarakat.

Dalam salah satu versi dikisahkan konon Siti Jenar berasal dari seekor cacing tanah yang secara ajaib berubah menjadi manusia. Perubahan ini terjadi karena sang cacing kebetulan menerima pengetahuan esoterik yang mengantarnya menuju Hakikat Sejati. Sekali menjadi manusia, dia yang semula cacing ini kemudian berani membuka tabir pengetahuan marifat ini kepada khalayak ramai. Selain dosanya menyingkap sang Rahasia kepada khalayak ramai, Siti Jenar juga dipersalahkan karena menyepelekan syariat, hukum suci Islam. Dan di dalam banyak penuturan kisahnya, dia dituduh sebagai orang yang mengaku dirinya Allah. Bagaimanapun juga, yang paling mencuat dan diberitakan adalah dosanya menyebarluaskan ilmu gaib dan lantaran dosanya ini sang wali diadili dan dijatuhi hukuman mati. Kisahnya yang berasal dari cacing inilah yang membuat Syekh Siti Jenar dikenal sebagai wali cacing tanah (Ajidarma, 2008:192).

Berbagai kisah perihal riwayat hidup Syekh Siti Jenar telah dikenal luas khalayak dengan berbagai versi. Berbagai versi perihal kematiannya juga telah dikenal oleh khalayak, dimana salah satu versi mengisahkan kematian Syekh Siti Jenar dapat terjadi akibat eksekusi para wali dan atas keinginan dari Syekh Siti Jenar sendiri. Pemakamannya sendiri yang dilakukan secara rahasia di Cirebon dan kemudian murid-murid Syekh Siti Jenar yang datang untuk mengambil jenazahnya dan memakamkannya di tempat lain menjadikan tokoh ini akhirnya memiliki banyak makam atau petilasan di sejumlah tempat lain di Jawa. Kiranya riwayat Syekh Siti Jenar memang penuh misteri sejalan dengan berbagai versi lokasi makam Syekh Siti Jenar yang dijumpai dimana-mana di Jawa, salah satunya adalah di Pekalongan, Jawa Tengah.

Menurut Acmad Chodjim (2009), Siti Jenar sebenarnya adalah anak seorang raja-pendeta di daerah Cirebon. Dia sangat kritis terhadap tatanan yang ada, sehingga terkadang ayahnya sang raja-pendeta ini tersinggung dengan perilakunya. Siti jenar yang bernama asli Ali Hasan, menempuh pendidikan agamanya di Baghdad. Tampaknya dia belajar agama dari orang-orang Syiah, dia juga mempelajari İhya Ulumuddin'nya Al Gazali, dan golongan Mu'tazilah. Kitab yang dikajinya adalah kitab Kailani. Tampaknya Siti Jenar bukan hanya belajar teori, tetapi juga tahu dan mampu bagaimana mempraktikkan ilmunya (2008:4-5).

Dalam berbagai keputakaan, ada yang menyebut bahwa nama aslinya adalah Kasan Ngali Ansar (Hasan Ali Ansar). Tempat tinggalnya di Krendhasawa, berasal dari rakyat jelata. Namun hal ini dibantah oleh Achmad Chodjim (2008), karena jika dia berasal dari rakyat jelata, kecil kemungkinannya untuk berposisi sebagai wali. Menilik dari namanya, menurut Achmad Chodjim (2008) dia adalah orang asing di Timur Tengah yang mengajar agama Islam di Jawa. Namun berdasarkan ajaran dan pandangannya, menurut Acmad Chodjim (2008) dia berbeda dengan Sufi Mansyur Al Hallaj.

Pandangan Siti Jenar adalah pandangan Jawa. Jadi Achmad Chodjim (2008) menduga dia adalah orang Jawa. Setelah berguru dari Baghdad, dia mendapat julukan Siti Jenar (tanah kuning, daerah dari mana dia berasal). Dari segi sejarah Jenar adalah suatu tempat di daerah Sragen, Jawa Tengah. Dari kepandaiannya dalam hal ilmu agama, dia diberi gelar syekh oleh para wali. Kelak namanya dikenal sebagai Syekh Siti Jenar, Syekh Lemah, atau Syekh Siti Brit (abang, abrit; bhs. Jawa artinya merah (Chodjim, 2008:5).

D. Watu Bahan. Lokasi Watu Bahan berada di kawasan hutan produksi milik perhutani yang berada di sebelah selatan dari Desa Lemah Abang. Untuk menuju lokasi hanya dapat ditempuh melalui jalan perhutani yang kondisinya kurang baik sekitar 30 menit. Hasil pengamatan lapangan di Watu Bahan memberikan informasi bahwa susunan batu berukuran besar dengan bentuk dan ukuran yang hampir sama ini terjadi akibat proses geologis yang terjadi pada masa lalu. Berdasarkan kenampakan fisiografis, maka struktur geologi yang ditemukan di Watu Bahan adalah: sesar normal (*normal fault*), kekar tiang (*columnar joint*), dan kekar lembar (*sheet joint*).

1. Sesar (*fault*). Sesar adalah rekahan pada batuan yang telah mengalami pergeseran sehingga terjadi perpindahan, dengan arah yang sejajar dengan bidang patahan. Pergeseran ini mempunyai dimensi berkisar antara beberapa centimeter sampai mencapai ratusan kilometer (Billing, M.P., 1972).

Berdasarkan kenampakan patahan atau sesar (*fault*), maka sesar (*fault*) yang melewati Situs Lemah Abang adalah Sesar Normal (*normal fault*) (Billing, M.P., 1972).

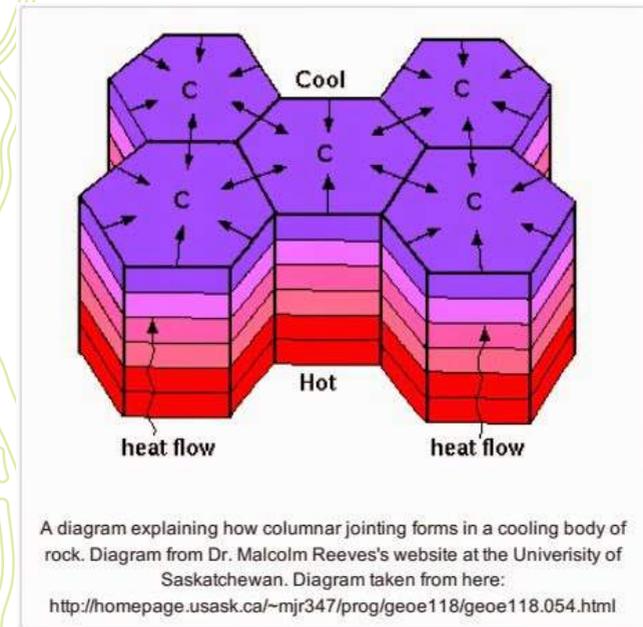
2. Kekar (*joint*). Berdasarkan kenampakan fisiografis dan genesanya, maka kekar di wilayah Watu Bahan termasuk dalam klasifikasi Kekar Tiang dan Kekar Lembar (Billing, 1972; Ragan, 1973).

a. Kekar tiang (*columnar joint*). Adalah struktur geologi yang terdiri dari kolom-kolom umumnya berbentuk segienam yang terbentuk ketika batuan tersebut mengalami pengkerutan selama proses pendinginan.

Columnar joint pada umumnya terbentuk pada batuan basalt atau batuan *extrusive*. Setelah lava tererupsi pada permukaan bumi, akan mengalami pendinginan. Bagaimana pun lava membutuhkan beberapa waktu untuk mendingin, pada saat dia mendingin boleh jadi terdapat gradien temperatur. Paling banyak ditemukan, pada bagian atas aliran lava akan lebih cepat dingin dibanding pada bagian bawahnya.

Ketika lava tersebut mendingin, akan terjadi *contract* (pengkerutan) ibarat jika kita terlalu lama berendam di dalam air maka jari tangan kita akan mengkerut. Hal ini terjadi karena benda panas pada umumnya mengambil ruangan lebih daripada benda dingin. Bayangkan dengan uap panas, sederhananya. Ketika kita membuka tutup ceret yang panas, udara panas ingin keluar dan menyebar ke udara. Atau balon udara yang akan mengempes ketika pagi hari, hal ini disebabkan oleh gas helium yang melepaskan diri karena gas yang berada di dalam balon mendingin dan mengkerut saat dingin di malam hari. Ketika diletakkan pada matahari dia akan mengembang lagi. Ketika objek mengkerut,

dia akan menyebabkan retakan atau patahan. Ketika pengkerutan terjadi pada bagian tengah yang mana dengan ruangan yang sama, maka pola retakan segienam akan terbentuk jika pengerutan tidak rata maka akan tercipta patahan dengan geometri yang lain bisa hanya 3 bidang atau 5 bidang. Pengerutan bisa jadi tidak berukuran sama karena hal tersebut dipengaruhi oleh ketebalan dan komposisi dari jenis aliran lava. Pola retakan yang terbentuk pada permukaan yang dingin akan cenderung menerus hingga ke bawah pada seiring proses pendinginan, terbentuk memanjang dan membentuk kolom-kolom.



Gambar 4 : Proses pendinginan untuk menjadi kekar tiang
Sumber : <https://libnuseven.wordpress.com>

Kolom yang terbentuk memiliki berbagai macam ukuran beberapa ada yang berukuran kecil dan beberapa berukuran lebih lebar dan lebih tinggi daripada manusia!

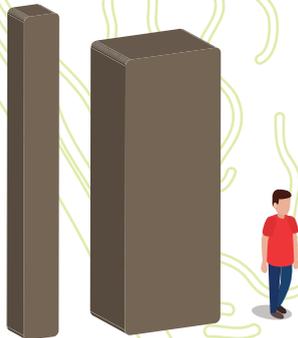
Columnar joint tidak sebatas juga apada batuan basalt. Struktur ini bisa terbentuk di pada tipe batuan beku yang lain yang mengalami pengkerutan dan pendinginan. Sebagai contoh *Columnar joint* pada Formasi Bishop Tuff dari Long Valley Caldera in California (<https://libnuseven.wordpress.com>).

b. Kekar lembar (*sheet joint*). Adalah sekumpulan kekar yang sejajar dengan permukaan tanah, terutama pada batuan beku. Terbentuknya kekar lembar adalah akibat penghilangan beban batuan yang terkena erosi. Penghilangan beban pada kekar ini terjadi akibat :

- i. Batuan beku belum benar-benar membeku secara menyeluruh
- ii. Tiba-tiba di atasnya terjadi erosi yang dipercepat
- iii. Sering terjadi pada sebuah intrusi konkordan (*sill*) dangkal (Billing, 1972; Ragan, 1973).



Foto 11 : Kekar tiang Gunung Padang



PENENTUAN UMUR KEKAR

Ada beberapa kriteria yang dapat menentukan umur relatif suatu kekar, yaitu :

a. Jika dijumpai kekar yang terletak di bawah bidang ketidakselarasan mengalami perekahan akibat proses pelapukan dan kemudian diisi oleh batuan yang terletak di atas bidang ketidakselarasan tersebut (batuan penindih terletak di atas bidang ketidakselarasan), maka kekar tersebut berumur lebih tua dari batuan penindih. Contoh batuan penindih berumur Miosen Tengah maka kekar yang diisi oleh batuan tersebut berumur lebih tua dari Miosen Tengah.

b. Kekar berumur lebih tua dibandingkan dengan retas atau urat (*vein*)

c. Kekar yang dipotong lebih tua dari pada kekar yang memotong (azas pemotongan)

d. Pembentukan kekar gerus dan kekar tarik pada struktur lipatan yang terletak di lengkungan maksimum terbentuk bersamaan (berumur sama) dengan proses pembentukan lipatannya.



JENIS-JENIS KEKAR

1. Kekar non-tektonik

a. Kekar Pengerutan adalah kekar yang disebabkan karena gaya pengerutan yang timbul akibat pendinginan (kalau pada batuan beku terlihat dalam bentuk kekar tiang/kolom) atau akibat pengeringan (seperti pada batuan sedimen). Kekar ini biasanya berbentuk poligonal yang memanjang.

b. Kekar Lembaran (*sheet joint*), adalah sekumpulan kekar yang kira-kira sejajar dengan permukaan tanah. Kekar seperti ini terjadi terutama pada batuan beku. *Sheet joint* terbentuk akibat penghilangan beban batuan yang tererosi. Penghilangan beban pada *sheet joint* terjadi akibat :

- i. Batuan beku belum benar-benar membeku secara menyeluruh
- ii. Proses erosi yang dipercepat pada bagian atas batuan beku dan
- iii. Adanya peristiwa intrusi konkordan (*sill*) dangkal.



Foto 12 : Kekar lembar (*sheet joint*) yang terdapat di Dukuh Meranti, Desa Lemah Abang, Kecamatan Doro

2. Kekar tektonik

a. Kekar Gerus (*shear joint*), yaitu kekar yang terjadi akibat tekanan yang cenderung mengelincirkan bidang satu sama lainnya yang berdekatan.

b. Kekar Tarik (*tension joint*), yaitu kekar yang terbentuk dengan arah tegak lurus dari gaya yang cenderung untuk memindahkan batuan (gaya *tension*). Hal ini terjadi akibat dari tekanan yang cenderung untuk membelah dengan cara menekannya pada arah yang berlawanan, dan akhirnya kedua dindingnya akan saling menjauhi. Berdasarkan morfologi, kekar tiang dibagi menjadi 2 yaitu tipe *colonnade* dan tipe (Hamada dan Toramaru, 2012). Tipe *colonnade* memiliki bentuk kekar yang lurus dan sistematis dengan arah vertikal. Pembentukan kekar tiang ini akan tegak lurus dengan permukaan alirannya. Ketika lava meluncur pada suatu masa air, maka bagian atas dan bawah akan mengalami pendinginan maksimal sehingga akan terbentuk *colonnade* pada bagian atas dan bawah lava. Pada entablature, karena bagian tengah dari masa lava masih bersifat panas akan membentuk kekar-kekar yang tidak beraturan (Spry, 1962).

Perkembangan yang berulang-ulang dari kolom kekar tiang dapat diidentifikasi dari profil kolomnya. Setiap perulangan dapat memiliki arah yang sedikit berbeda dengan kolom sebelumnya. Pendinginan yang relatif cepat akan menghasilkan ukuran kolom yang kecil sedangkan pendinginan yang relatif lambat akan menghasilkan kolom yang relatif besar. Semakin lama proses pembentukan kekar tiang, maka akan membentuk bentukan heksagonal yang sempurna. Selain itu, bentukan heksagonal yang sempurna juga dikontrol oleh ketebalan dan komposisi lavanya (Hetényi György, dkk., 2011).

Perbedaan kekar dengan struktur retakan biasa adalah, kekar terjadi dalam pola-pola yang teratur. Biasanya berupa garis lurus yang arahnya tegak lurus vektor tegasan (stress). Terkadang beberapa kekar saling berpotongan, membagi sebuah batuan besar menjadi balok-balok yang saling terpisah. Kekar terjadi pada lingkungan geologi yang bertekanan rendah.

Kekar memegang peranan penting di geofisika, misalnya sebagai jalur migrasi minyak bumi atau air tanah. Apabila kekar dilewati larutan hidrotermal, maka mineral dapat mengendap di sana, membentuk urat mineral. Selain itu, pemetaan kekar sangat penting dilakukan sebelum membuat desain waduk. Kekar umumnya terdapat sebagai rekahan tensional dan tidak ada gerak sejajar bidangnya. Kekar membagi-bagi batuan yang tersingkap menjadi blok-blok yang besarnya bergantung pada kerapatan kekaranya.

Kekar mungkin berhubungan dengan sesar besar adanya pengangkatan kerak yang luas, dapat tersebar sampai ribuan meter persegi luasnya. Umumnya pada batuan yang getas. Kebanyakan kekar merupakan hasil pembubungan kerak atau dari kompresi atau tarikan (*tension*) berkaitan dengan sesar atau lipatan. Kekar kolom pada batuan vulkanik terbentuk oleh tegasan yang terjadi ketika lava mendingin dan mengkerut. Kekar juga mempunyai nilai ekonomis. Dapat memperbesar permeabilitas yang penting bagi migrasi dan menampung air tanah dan minyak bumi. Analisa kekar sangat diperlukan dalam eksplorasi dan pengembangan sumber daya alam. Rekahan-rekahan mengontrol endapan mineral, tembaga, timbal, seng, merkuri, perak, dan emas.

Kekar dapat terjadi pada semua jenis batuan, dengan ukuran yang bervariasi dari beberapa millimeter (kekar mikro) hingga ratusan kilometer (kekar mayor). Sedangkan yang berukuran beberapa meter disebut dengan kekar minor. Kekar dapat terjadi akibat adanya proses tektonik, proses pelapukan dan perubahan temperatur yang signifikan. Kekar merupakan jenis struktur batuan yang berbentuk bidang pecah. Sifat dari bidang ini memisahkan batuan menjadi bagian-bagian yang terpisah. Namun, tidak mengalami perubahan posisinya. Sehingga menjadi jalan atau rongga atau kesarangan batuan yang dapat dilalui cairan dari luar beserta materi lain seperti air, gas dan unsur-unsur lain yang menyertainya.



RENTANG WAKTU GEOLOGI

Skala waktu geologi digunakan oleh para ahli geologi dan ilmuwan untuk menjelaskan waktu dan hubungan antar peristiwa yang terjadi sepanjang sejarah Bumi, dimana bumi diperkirakan telah berumur sekitar 4.570 juta tahun. Waktu geologi bumi disusun menjadi beberapa unit menurut peristiwa yang terjadi pada tiap periode. Skala waktu geologi digunakan oleh para ahli geologi dan ilmuwan untuk menjelaskan waktu dan hubungan antar peristiwa yang terjadi sepanjang sejarah Bumi. Tabel periode geologi yang ditampilkan di halaman ini disesuaikan dengan waktu dan tata nama yang diusulkan oleh *International Commission on Stratigraphy* dan menggunakan standar kode warna dari *United States Geological Survey*.

Uraian berikut memberikan ringkasan peristiwa-peristiwa utama dan karakteristik pada periode waktu yang membentuk skala waktu geologi. Seperti diagram di atas, skala waktu ini didasarkan pada *International Commission on Stratigraphy*. Tinggi tiap baris tidak menggambarkan rentang waktu tiap subdivisi waktu. Waktu Geologi terbagi menjadi 2 EON (Fanerozoikum dan Prakambrium) yang masing-masing terbagi menjadi beberapa era yaitu: Kenozoikum, Mesozoikum, dan Paleozoikum (Eon Fanerozoikum) serta era Neoproterozoikum, Mesoproterozoikum, Paleoproterozoikum, Neoarkean, Mesoarkean, Paleoarkean, dan era Eoarkean (Eon Prakambrium). Rincian dengan dengan peristiwa yang terjadi dan periode waktu dapat dilihat pada uraian berikut:



ERA	PERIOD	EPOCH	AGE (Millions of Years Ago)	SUCCESION OF LIFE	TYPICAL LIFE FORMS	MAJOR GEOLOGIC EVENTS	GEOLOGIC RECORD BIG BEND REGION
CENOZOIC "Age of Mammals"	Quaternary	Pleistocene	1		Man Woolly mammoth	World-wide glaciation	Alluvium Intermontane basin and terrace deposits
		Tertiary	Pliocene	12		Saber-tooth cat	Alps, Himalayas, Cascade ranges formed
Miocene	25		Horses				
Oligocene	36		Primitive mammals				
Eocene	60						
MESOZOIC "Age of Reptiles"	Cretaceous	Upper	135		Dinosaurs	Rocky Mountains formed	Folds, thrust faults, and general uplift at end of period. Marine and non-marine deposition.
		Lower			First birds	Sierra Nevada Mountains formed	
	Jurassic		181		Ammonoids	Prolonged period of erosion during which Paleozoic rocks were exposed in Marathon Basin, Solitario, and Perimeter Gap.	
PALEOZOIC "Age of Invertebrates"	Triassic		230				
		Permian			280	Reptiles	Appalachian Mountains formed
	Pennsylvanian				310	Insects Coal forests Amphibians	
		Mississippian	345				
	Devonian		405		Brachiopods Fish		Novaculite, chert, and shale deposited in late part. Early record not clear.
		Silurian			425	Crinoids	
	Ordovician		500		Nautiloids		Chert, shale, and limestone deposited. Many marine shellfish.
Cambrian			600	Trilobites		Sandstone, shale, and limestone de- posited in late part. No early record.	
PRECAMBRIAN ERAS PROTEROZOIC ERA ARCHEOZOIC ERA			3,000		Algae Worm tubes Indirect evidence of life		No record

Approximate age of the earth more than 3 billion 300 million years

Eon	Era	Period	Epoch	Beginning (years ago)	Life forms originating	
Phanerozoic	Cenozoic	Neogene	Holocene	11,500		
			Pleistocene	1.8 million		
		Paleogene	Pliocene	5.3 million		
			Miocene	23 million		
			Oligocene	34 million		
			Eocene	56 million		
	Mesozoic	Cretaceous		145 million	Primates, Flowering Plants	
				200 million	Birds	
		Triassic		251 million	Dinosaurs, Mammals	
				299 million		
		Paleozoic	Carboniferous	Pennsylvanian	318 million	Reptiles
				Mississippian	359 million	Fern Forests
			Devonian	416 million	Amphibians, Insects	
			Silurian	444 million	Vascular Land Plants	
Proterozoic	Archean	Ordovician	488 million	Fish, Chordates		
		Cambrian	542 million	Shellfish, Trilobites		
			2.5 billion	Eukaryotic Cells		
			3.8 billion ?	Prokaryotic Cells		

Notes: Proterozoic and Archean eons are together known as Precambrian time.
Source: International Union of Geological Sciences (IUGS)

Geologic Time Scale

Tabel 1 : Skala waktu geologi

Sumber : <https://www.academia.edu/8464300/Skala-Waktu-Geologi>

Pengamatan aspek geologi di wilayah Watu Bahan, maka Kekar Lemah Abang merupakan bentukan alam yang terbentuk pada masa awal Plistosen, dan batuan penyusunnya berasal dari formasi batuan gunung api Jembangan. Dalam pengamatan geologi yang lebih rinci, Watu Bahan merupakan bagian dari suatu sesar atau patahan (*fault*) dari jenis sesar normal (*normal fault*) yang berarah barat laut ke arah tenggara.

Kekar tiang yang terdapat di Desa Lemah Abang memanjang dari arah utara ke selatan. Batas utara telah diketahui sedangkan batas selatan (ke arah Desa Sidoharjo) dalam penelitian ini belum dapat ditentukan. Oleh karena kekar di Lemah Abang adalah hasil bentukan alam, bukan merupakan hasil aktivitas manusia.

Kekar tiang yang berada di Lemah Abang merupakan batuan dari Formasi Batuan Gunung api Jembangan kala yang terbentuk pada Plistosen (sekitar 1,8 juta tahun yang lalu). Plistosen adalah suatu kala dalam skala waktu geologi, namanya berasal dari bahasa Yunani πλεῖστος (*pleistos*, "paling") dan καινός (*kainos*, "baru").



DAFTAR PUSTAKA

- Ajidarma, S.G. (2008). Sembilan Wali & Siti Jenar. Jakarta: PT Intisari Mediatama.
- Asa, Kusnin, Haris Sukendar, Machi Suhadi, dan Suharto. 2011. Sejarah Budaya Batang. Batang : Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Batang.
- Asikin, S., 1976, Geologi Struktur Indonesia, Departemen Teknik Geologi ITB, Bandung, Indonesia.
- Atmosudiro, S; dkk (2008). Jawa Tengah Sebuah Potret Warisan Budaya. Klaten: Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala Jawa Tengah – Jurusan Arkeologi Fakultas Ilmu Budaya Universitas Gajah Mada.
- Billing, M.P., 1972 Structural Geology. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey.
- BPS. 2015. Kabupaten Pekalongan Dalam Angka 2014/2015. Diterbitkan oleh Badan Pusat Statistik Kabupaten Pekalongan.
- Chodjim, A (2009). Syekh Siti Jenar Makna “Kematian”. Jakarta : Serambi ilmu Semesta.
- Condon, W.H., Pardiyanto, L., Ketner, K.B., Amin, T.C., Gafoer, S., Samudra, H. 1996. Peta Geologi Lembar Banjarnegara dan Pekalongan, Jawa. Bandung : Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Hetényi, György , Taisne, B., Garel, F., Médard, E., Bosshard, S., & Mattsson, H.B., 2011, Scales of Columnar Jointing in Igneous Rocks: Field Measurements and Controlling Factors, Bull Volcanol (2012) 74:457–482, Springer-Verlag 2011.
- Lobeck, A.K., 1939, Geomorphology, An Introduction To The Study of Landscape. Mc Graw Hill Book Company Inc, New York and London.
- Muttaqin, Z; dkk 2013. Inventarisasi dan Dokumentasi Cagar Budaya Kabupaten Pekalongan. Pekalongan : Kementerian Pendidikan

- dan kebudayaan Dinas pendidikan dan kebudayaan Provinsi Jawa Tengah Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kab. Pekalongan. Kepala Seksi Nilai Budaya, Sejarah dan Purbakala.
- Noor Djauhari, 2012 Pengantar Geologi. Program Studi Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Pakuan, Edisi Kedua (VII-348).
- Poesponegoro, Marwati Djoened dan Nugroho Notosusanto. 1993. Sejarah Nasional Indonesia II. Jakarta : PN. Balai Pustaka.
- Satari, Sri Soejatmi 1977. Survai di Kabupaten Pekalongan, Batang dan Kendal. Berita Penelitian Arkeologi No.9. Jakarta: Pusat Penelitian Purbakala dan Peninggalan Nasional.
- Sidarto, 2014 Dinamika Sesar Genteng Kaitannya dengan Perubahan Pantai Comal, Pekalongan. Majalah Geologi Indonesia. Vol. 29 – No. 2 Agustus 2014. hal. 71-84
- Sukartono, 2013 Buku Panduan Praktikum Geologi Struktur. Laboratorium Geologi Dinamis, Program Studi Geologi, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional, Yogyakarta.
- Suleiman, Satyawati. 1977. Studi Ikonografi Masa Sailendra di Jawa dan Sumatra dalam Pertemuan Ilmiah Arkeologi ke-II. Jakarta: Pusat Penelitian Arkeologi Nasional
- Ragan, D.M., 1973 Structural Geology, An Introduction To Geometrical Techniques. John Wiley And Sons Inc, New York, 2nd Edition.
- Thornbury, W.D., 1964 Principle of Geomorphology. New York, London, John Wiley And Sons, inc.

Sumber Internet

<https://ibnuseven.wordpress.com>

https://www.academia.edu/8464300/Skala_Waktu_Geologi

ISBN 978-979-8041-65-5

