

PERANAN JARINGAN AIR PADA KOTA - KOTA KUNA DI ASIA TENGGARA⁺

Oleh : Djoko Dwiyanto

Studi pendahuluan tentang penggunaan air dalam kaitannya dengan pemanfaatan dan tingkat kemajuan tekno-hidrologi ini dimaksudkan untuk menjajagi kemungkinan diadakannya suatu penelitian yang mendalam mengenai topik di atas di kemudian hari.

Seperti diketahui bahwa air tidak dapat lepas dari kehidupan makhluk di muka bumi, termasuk kehidupan manusia. Bukti-bukti tertua juga menunjukkan bahwa sisa-sisa kehidupan manusia tertua ditemukan ditepi sungai (R.P. Soejono, 1977 : 108 - 109 dan T. Jacob, 1972 : 143 - 157). Manusia, dalam tingkat kehidupan yang paling sederhanapun tampaknya tidak dapat terhindar dari kebutuhan air, sekalipun pola hidupnya belum menetap.¹

Di dalam perkembangan selanjutnya, manusia tidak lagi hanya tergantung kepada tersedianya air secara alami, melainkan mereka mulai menjinakkan air dengan mengatur alirannya untuk disesuaikan dengan keperluan mereka. Bukti-bukti tertua mengenai pengaturan air dijumpai dalam jaman prasejarah, yaitu pada masyarakat yang telah memiliki cara hidup bercocok tanam. Rupa-rupanya kemajuan teknologi selalu mempengaruhi dan diikuti dengan perkembangan tingkat hidup manusia. Demikian pula teknologi penggunaan air juga semakin meningkat, sehingga pengaturan air tidak hanya diperuntukkan bagi kepentingan bercocok tanam saja tetapi juga untuk keperluan lain, terutama untuk prasarana transportasi. Sedangkan perkembangan teknologi transportasi sendiri beriringan dengan kemajuan dalam tingkat hidup manusia, terutama dalam menyesuaikan diri dan penyediaan prasarana jalan (Djoko Dwiyanto, 1981 : 12 dst.).

Studi ini merupakan telaah awal terhadap pemanfaatan air bagi kota-kota kuna di Asia Tenggara dengan Jawa sebagai contoh dan kota-kota di Asia Tenggara daratan sebagai bahan perbandingan. Hasil yang ingin dicapai dari studi ini antara lain ialah sejauh mana dapat diungkapkan kembali tujuan pembuatan saluran-saluran air di lingkungan kota-kota tersebut dan aspek-aspek lain, misalnya fungsi atau kegunaannya.

Denys Lombard pernah mengadakan studi tentang sejarah perkembangan kota-kota di Asia Tenggara dan hasilnya secara ringkas dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Kota-kota yang berkembang antara abad ke-3 sampai ke-9 M, misalnya : Sriwijaya. Medang di Jawa Tengah, Oc-eeo di muara sungai

⁺ Persembahan bagi Bapak Dr. F.A. Sutjipta Almarhum.

Mekhong, Kuboa di muara sungai Menam, Thaton, dan Peikthanyo di muara sungai Irawadi.

2. Kota-kota yang berkembang antara abad ke-9 sampai ke-15 M, dan berciri religius dengan contoh : Angkor Thom di lembah Tonlesap Kambodhya, Pagan di lembah sungai Irawadi, Sokhutei di lembah sungai Nam Yam atau Thangkong di lembah sungai Merah Vietnam Utara, Kediri dan Singasari di Jawa Timur.
3. Kota-kota yang berkembang menjadi kota dagang yang dinamis dan muncul sekitar abad ke-15 sampai ke-18 M, yaitu : Gresik, Tuban, Demak, Jayakarta, dan Banten di pantai Utara pulau Jawa, Hatien di pantai Selatan Kambodhya, Phu-Xuan (Hue) di pantai Timur Vietnam, dan Rangun di Burma.
4. Sedangkan kelompok yang keempat adalah kota-kota yang berkembang dengan sistem administrasi kolonial dan muncul sesudah abad ke-18 M. (Denys Lombard, 1976 : 51).

Di antara kota-kota yang tersebut di atas tidak seluruhnya dapat dikenali kembali bentuk fisiknya. Beberapa lokasi belum diketahui secara tepat, ada yang hanya dapat diikuti melalui sumber tertulis saja, ada yang tinggal puing-puing dan sulit dikenali bentuknya, ada yang baru tampak setelah diadakan penggalian arkeologis dan ada pula beberapa lokasi yang dapat direkonstruksi kembali bentuk keseluruhannya.

Kota-kota yang hanya dapat diikuti melalui sumber tertulis dan belum dapat diketahui lokasinya secara tepat pada umumnya adalah kota-kota yang berkembang sebelum abad ke-9 M. Oleh karena itu dalam studi ini kota-kota yang diambil sebagai contoh terutama yang telah mendapat perhatian para peneliti sebelumnya, sehingga dapat dikenali kembali rekonstruksi bentuknya secara keseluruhan. Di samping itu, studi ini akan mengacu pula pada hasil-hasil penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penemuan saluran-saluran air di kota-kota kuna di Asia Tenggara.

BENTUK KOTA - KOTA KUNA DI ASIA TENGGARA

Suatu tempat dapat disebut sebagai kota bila mempunyai ciri-ciri tertentu dan memenuhi syarat-syarat tertentu pula, sehingga cara dan sebab-sebab perkembangannya juga sesuai dengan keadaan lingkungannya.² Menurut teori modern, perkembangan kota ditentukan oleh adanya tingkat penambahan penduduk dan jaringan sistem transportasi, misalnya tempat pemberhentian alat transpor (**halte**), tempat untuk memindahkan angkutan, banyaknya persimpangan jalan dan sebagainya (Max Weber, 1966 : 16). Kedua faktor di atas kemudian menyebabkan perkembangan di bidang lain, misalnya : bidang politik, ekonomi, sosial dan budaya.

Di Asia Tenggara, di samping faktor-faktor di atas ternyata masih terdapat faktor lain yang bersifat **religius-magis**. Secara umum di kawasan

Asia Tenggara, baik daratan maupun kepulauan, pendirian kota banyak dipengaruhi oleh adanya konsep kosmogoni. 3 Di samping itu masih terdapat unsur lain yaitu tradisi lokal yang menyebabkan muncul dan berkembangnya kota di Asia Tenggara, khususnya Jawa. Secara runtut kejadian tersebut berupa perkembangan tempat **cikal-bakal** menjadi kota (**negara**, Bhs. Jawa) yang dapat diukur melalui penambahan penduduk dan tingkat kesejahteraan pada masa tertentu (**wis tekan rejaning jaman**).4

Menurut F.A. Sutjipta, yang melakukan penelitian tentang kota-kota di sekitar selat Madura, sejarah terjadinya kota-kota di Jawa dan Madura mempunyai banyak kemiripan konsep. Meskipun didahului dengan membuka hutan (**babad alas**), tetapi selalu dihubungkan dengan hal-hal tertentu, yaitu : 1) peristiwa penting ; 2) hal-hal yang gaib; 3) Kata-kata dari tokoh penting dan 4) kekeramatan dan harapan tertentu. 5

Salah satu contoh di antara sejumlah contoh adalah peristiwa pembukaan hutan Trik oleh orang-orang Madura sebagai calon ibukota kerajaan Majapahit, seperti yang disebut dalam kitab Pararaton, sebagai berikut :
"..... Ya ta mulaning anaruka alasing wong Trik. Duk mahu tinaruka dening Madura, hana wong alapa kurang sangunipun ababad, amangan maja, kapahiten, sama depun buncal antukipun aruru maja punika, kasub yan wonten wohing maja dahat apahit rasanipun, singgihta ingaran ing Majapahit.....".6

Kejadian tersebut di atas dengan jelas dapat diketahui bahwa pendirian sebuah kota yang penamaannya dihubungkan dengan peristiwa penting.

Di dalam perkembangan selanjutnya ternyata kelancaran arus lalu lintas (terutama jalur perdagangan) sangat menentukan kemajuan sebuah kota, terbukti pusat-pusat kota yang berada di dekat pantai berkembang lebih dinamis dibandingkan dengan kota-kota di daerah pedalaman. Kota-kota di dekat pantai lebih bersifat komersial, yang didukung oleh lajunya hubungan perdagangan antar-negara serta lebih banyak berhubungan dengan bangsa lain yang dapat saling mempengaruhi baik dalam bidang politik, ekonomi, sosial maupun kebudayaan, termasuk di dalamnya bidang teknologi. Adapun beberapa contoh bentuk (struktur) kota-kota kuna di Asia Tenggara dapat disebutkan sebagai berikut .

Kota-kota kuna di daratan Asia Tenggara.

Seperti telah disebutkan sebelumnya, bahwa kota-kota kuna di Asia Tenggara yang diperkirakan pernah ada belum seluruhnya dapat ditemukan kembali bentuknya secara fisik. Demikian pula halnya kota-kota di daratan Asia Tenggara juga tidak seluruhnya dapat ditemukan kembali sisa-sisanya. Dalam kesempatan ini hanya akan dikemukakan beberapa contoh bentuk kota yang dianggap dapat mewakili lokasi kota yang berada di daerah pantai dan daerah pedalaman.

Di daratan Asia Tenggara beberapa nama kota lama yang sudah jelas diketahui letaknya, misalnya Vietnam dan Campa. 7 Di samping itu telah banyak situs-situs perkotaan yang banyak mendapatkan perhatian para peneliti, misalnya yang sangat terkenal adalah situs Oc-eo di hilir sungai Mekong.⁸

Situs Angkor di sebelah utara danau **Tonlesap** merupakan ibukota pertama yang dibangun sekitar tahun 802 M oleh raja **Jayawarman II dengan nama Roluos**. Tempat ini masih menjadi pusat pemerintahan raja-raja Khmer sampai abad ke-15 M. Sisa-sisa bangunan yang dapat ditemukan kembali antara lain berupa kuil raksasa, tembok keliling, waduk air, dan jaringan terusan yang dipergunakan untuk keperluan irigasi maupun angkutan.⁹ Kota tersebut berdenah persegi dengan sebuah kuil dipusatnya. Di antara kelompok tersebut yang terbesar adalah kota **Angkor Thom** yang didirikan sekitar abad ke-11 oleh raja **Udayadityawarman**, dengan kuil **Baphuon** di pusatnya. Kemudian **Angkor Thom** kedua yang dibangun sekitar abad ke-12 oleh raja **Jayawarman VII** dengan kuil **Bayon** di pusatnya. Sisa-sisa kota ini masih dapat dilihat sampai sekarang, berdenah segi empat dengan ukuran kurang lebih 4 kilometer persegi.

Di samping itu masih terdapat kota-kota lain, misalnya **Pagan** di hulu sungai Irawadi, yang didirikan sekitar tahun 848 M. Kota ini berkembang sekitar tahun 1055 sampai dengan tahun 1287 M. Kota-kota lain misalnya **Tonselap** dan **Sri Sacchanalai** di sungai **Nam Yom**, kota **Ch'eng Mai** di tepi sungai **Nam P'ing**, dan kota **Thanglong** yang didirikan sekitar tahun 1011 di tepi sungai Merah. 10

Salah satu hasil penelitian yang cukup terkenal dan menarik adalah situs Oc-eo di hilir sungai Mekong. Situs ini telah mendapat perhatian sejak tahun 1944, yang melahirkan interpretasi terhadap identifikasi pusat peradaban yang disebut **Funan** oleh Berita Cina. 11 Di situs ini ditemukan bekas tembok keliling berbentuk persegi berukuran 1.500 x 3.000 meter dengan orientasi Utara - Timur Laut, dengan luas area sekitar 450 hektar. Sisa kota ini terletak di dekat laut dan dihubungkan melalui terusan. Dengan demikian dapat dikatakan kota ini merupakan bandar penting tertua di Asia Tenggara, karena di samping lokasinya juga terbukti dengan banyaknya temua dari berbagai negara seperti China, India, Iran, dan bahkan Romawi. Keadaan saat ini situs Oc-eo berada sekitar 25 kilometer dari laut dan sekitar 35 kilometer ke arah Tenggara dari Bassac, sebuah kelompok perbukitan granit.

Kota-kota di kepulauan Asia Tenggara

Di kepulauan Asia Tenggara yang dapat dikatakan sebagai wilayah Indonesia sekarang, belum pernah diadakan penelitian terhadap situs-situs kota kuna secara menyeluruh dan terpadu.¹² Satu-satunya situs perkotaan yang ditemukan bekas-bekasnya dari jaman kebudayaan Hindu di In-

donesia (Klasik) adalah bekas Kraton Majapahit Trowulan, Jawa Timur. Situs-situs perkotaan lainnya kebanyakan berasal dari kurun waktu yang lebih muda, misalnya situs Banten lama, Jayakarta, Demak, Tuban, Gresik, dan situs lain yang sebenarnya juga belum mendapat perhatian yang serius dari para ahli arkeologi. Sedangkan pada masa yang lebih tua hanya didapatkan keterangan-keterangan tertulis baik dari penyebutan nama ibukota dalam prasasti-prasasti maupun terutama dari berita-berita Cina.

Sebagai contoh dapat disebutkan kota-kota yang hanya diketahui berdasarkan sumber-sumber tertulis, misalnya ibukota kerajaan Sriwijaya di pulau Sumatra,¹³ Medang di Jawa Tengah, Holing berdasarkan berita Cina dan sebutan dalam prasasti **Mdang i Poh Pitu** maupun Mdang i

Mdang i

Bhumi Mataram, yang seluruhnya belum ditemukan bukti-bukti arkeologis yang dapat dipertanggung jawabkan. Demikian pula halnya dengan peristiwa yang terjadi di abad ke-10 dengan perpindahan pusat kerajaan dari Jawa Tengah ke Jawa Timur, hanya dikenal nama-namanya saja, misalnya **Tamwyang, Kahulunan, Wwatan Mas, Dahānapura** (Kediri), dan Singasari. Sedang satu-satunya kota yang berasal dari akhir masa Indonesia Hindu, yaitu situs Trawulan di Jawa Timur, belum diketahui dengan pasti untuk Majapahit periode yang mana.

Suatu penelitian yang cukup menarik telah dilakukan akhir-akhir ini oleh Karina Arifin terhadap situs ibukota Majapahit di Trawulan berkenaan dengan adanya waduk dan kanal. Di dalam tesis itu dapat dijumpai deskripsi secara lengkap mengenai tempat-tempat waduk dan kanal serta tinggalan arkeologis lainnya, baik yang berasal dari survei muka tanah maupun dari hasil interpretasi foto udara. ¹⁴ Namun demikian sayang tidak diadakan analisis lebih lanjut mengenai fungsi dan peranan jaringan air tersebut, kecuali sebab-sebab kerusakannya. Sedangkan usaha untuk mengetahui fungsi salah satu bangunan air, yaitu kolam buatan, telah dilakukan sebelumnya oleh almarhum Abu Sidik Wibowo.¹⁵

Seperti telah disebut sebelumnya, situs perkotaan lain yang telah mendapat perhatian adalah situs **Banten lama**. Penelitian yang berupa ekskavasi terhadap situs ini telah dilakukan beberapa kali, yang dimulai sejak sekitar tahun 1967/1968 oleh **Lembaga Purbakala dan Peninggalan Nasional**. Kemudian berturut-turut di bawah pimpinan Hasan Muarif Ambari dilakukan ekskavasi terhadap situs ini oleh **Pusat Penelitian Arkeologi Nasional** sejak tahun 1976 sampai sekarang. Bahkan akhir-akhir ini telah dikembangkan teknik-teknik survei yang baru untuk mengetahui lebih banyak tentang situs ini melalui foto udara.¹⁶ Salah satu data yang cukup menarik perhatian adalah terdapatnya jaringan-jaringan air, yang terutama digunakan bagi kepentingan irigasi maupun untuk kepentingan lain.

PERANAN JARINGAN AIR PADA KOTA-KOTA KUNA DI ASIA TENGGARA.

Seperti telah disebut di atas, air tidak hanya erat hubungannya dengan kehidupan manusia, tetapi juga sangat mempengaruhi tingkat hidup manusia. Berbagai aspek kehidupan manusia dipengaruhi oleh air, baik yang sederhana sifatnya sampai kepada aspek kehidupan yang paling rumit. Bahkan berdasarkan penelitian yang mendalam tentang berbagai aspek kehidupan yang dipengaruhi oleh air membuktikan bahwa sistem organisasi juga bermula dari kelompok-kelompok masyarakat yang berkaitan dengan pengaturan air (Karl A. Wittfogel, 1957 : 25).

Bermula dari pengaturan air yang sederhana tersebut, yang kemudian dilanjutkan dengan sistem-sistem organisasi, maka lambat laun muncul pemikiran untuk membuat penampungan-penampungan air yang bentuk dan luasnya disesuaikan dengan kondisi dan tingkat kemajuan teknologi setempat. Berdasarkan pengamatan yang pernah dilakukan, teknologi per-air-an (teknohidrologi) telah berkembang luas di kawasan Asia, misalnya di **India Selatan, Sri Lanka, Burma, Kamboja dan Vietnam, Bali dan Jawa**.¹⁷ Penemuan teknohidrologi kuna, khususnya di Asia Tenggara, telah banyak diuraikan oleh para ahli. Beberapa di antaranya adalah : Janice Stargardt (gambar :1),¹⁸ J.M.B. Stuart,¹⁹ B.M. Samuelson,²⁰ J.A. Stewart, ²¹ dan N. VanSettenVan der Meer. ²² Di Indonesia penelitian tentang bangunan air secara khusus telah dilakukan akhir-akhir ini oleh Sdr. Karina Arifin terhadap bekas ibukota kerajaan Majapahit di Trawulan, Jawa Timur.²³ Hasil penelitian ini kemudian cukup menggugah hati dan menimbulkan pertanyaan, bagaimana sistem jaringan air tersebut pada bekas ibukota kerajaan atau kota-kota kuna yang lain ? Jawaban sementara yang dapat dikemukakan adalah usaha penelitian terhadap masalah tersebut tampaknya perlu segera dilakukan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh para ahli di atas banyak gambaran yang diperoleh, antara lain **pertama** mengenai dasar pemikiran pemilihan lokasi ibukota (terutama keraton) yang sangat memperhatikan lingkungan, terutama faktor air. **Kedua** adalah fungsi air dalam kehidupan manusia, khususnya di lingkungan ibukota. Dan **ketiga** adalah tujuan pembuatan saluran-saluran air, kanal-kanal serta waduk yang hampir dapat dipastikan ditujukan untuk keperluan pertanian (irigasi).²⁴

Dari ketiga masalah di atas, yang paling dibicarakan adalah kaitan antara waduk, kanal-kanal, dan saluran irigasi dengan bidang pertanian. Sedangkan masalah pemilihan lokasi dan fungsi air dalam kehidupan masyarakat di lingkungan ibukota belum mendapat perhatian yang layak. Pemilihan lokasi dan pendirian ibukota, seperti telah disebut dimuka, khususnya di Asia Tenggara banyak dipengaruhi oleh konsep kosmogoni (R. Von Heine Geldern, 1982 : 8) Inti dari landasan pemikiran itu ialah

bahwa pada hakekatnya apa yang ada di ibukota kerajaan merupakan perwujudan kecil (**micro cosmos**) dari alam semesta (**macro cosmos**), sehingga keselarasan antara keduanya selalu dituntut dan oleh karena itu ibukota (terutama keraton) di samping sebagai pusat pemerintahan juga dianggap sebagai **pusat magis** kerajaan. Sehubungan tersedianya air di lokasi ibukota kerajaan, baik berupa laut, sungai maupun saluran buatan memang selaras dengan konsep kosmogoni di samping dalam kenyataan air sangat dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari.

Selanjutnya mengenai fungsi air bagi kehidupan manusia dapat disebutkan salah satu karya yang menarik dari M.M. Sukarto Kartoatmodjo.²⁵ Di dalam makalah tersebut diuraikan secara lengkap bukti-bukti arkeologis baik yang berupa naskah kesusasteraan, prasasti, maupun benda arkeologis lain yang menggambarkan arti air penghidupan (**amṛta**), terutama dalam kaitannya dengan kehidupan keagamaan atau kepercayaan. Sebagai contoh misalnya adanya beberapa sebutan untuk air, **fons vitae** : sumber hidup (bagi orang Barat), **holy-water**: untuk keperluan upacara keagamaan, dan dalam agama Hindu air termasuk dalam **panca mahābhūtā** (lima unsur yang besar). Di samping itu pengertian air suci juga dikenal dalam agama Kristen dan Islam. Beberapa istilah air penghidupan yang dikenal dari berbagai bahasa misalnya : Amṛta, Amṛtanjīwani, Tirtha kamandalu, Tirta nirmala, Toya pawitra, Toya marta, Banyu panguripan, Banyu mahapawitra, Banyu bening pawitra sari, Tatwāmṛta Āiwāmbha dan Maul Khayat.²⁶ Nama tempat misalnya Banyuniba, Banyuurip, Banyumas, Banyuwangi, dan sebagainya.

Berdasarkan uraian di atas, ternyata masih terdapat hal lain yang belum diungkapkan sehubungan dengan tersedianya air. Masalah tersebut ialah air atau sungai sebagai unsur alam yang biasa digunakan sebagai batas wilayah teritorial suatu negara/kerajaan. Di samping sebagai penggambaran alam kosmis sebagai batas wilayah (duplikat samudra), ternyata sungai-sungai kuna juga digunakan sebagai batas wilayah daerah kekuasaan. Tradisi ini tidak hanya berlaku pada institusi-institusi kerajaan kuna saja, melainkan masih ada sebagian masyarakat (terutama di Jawa) yang mempercayai kekeramatan sebuah sungai.²⁷ Gambaran yang tersirat dari kenyataan di atas adalah selain untuk keperluan irigasi maka air dapat dikatakan sebagai sarana pertahanan wilayah. Dugaan ini diperkuat lebih-lebih pada ibukota-ibukota kerajaan yang lebih muda dengan susunan ibukotanya yang dikelilingi oleh saluran-saluran buatan (**jagang** - Bhs. Jawa) sebagai benteng pertahanan terhadap musuh. ²⁸ Bukti-bukti terhadap dugaan di atas dapat disebutkan misalnya gambaran denah kota **Satingpra** di Thailand selatan (gambar : 2,3) denah situasi ibukota Banten Lama (Gambar : 4 dan 5), gambaran rekonstruksi pusat kerajaan

Majapahit di Trawulan baik yang didasarkan pada temuan-temuan saluran saluran air maupun berdasarkan interpretasi foto udara (gambar : 6 dan 7) dan lebih-lebih ibukota kerajaan pada jaman pengaruh kebudayaan Islam yang lebih muda misalnya Kraton Surakarta, Kraton Yogyakarta, dan Benteng Vredeburg. Semua itu mendukung dugaan di atas bahwa saluran air tersebut berfungsi sebagai pertahanan keamanan.²⁹

Masalah lain yang tidak kalah pentingnya, sekalipun telah banyak dikemukakan oleh para ahli adalah fungsi sungai atau saluran air (buatan) sebagai prasarana perhubungan mengingat bukti-bukti yang cukup tua telah ditemukan di beberapa tempat di Asia Tenggara ini.³⁰

Demikian gambaran singkat adanya gagasan untuk mengadakan studi lebih lanjut tentang peranan jaringan air pada kota-kota kuna di Asia Tenggara, meskipun dugaan-dugaan yang dikemukakan di atas masih harus dibuktikan kebenarannya melalui penemuan-penemuan baru bekas-bekas saluran air di seluruh Asia Tenggara.

CATATAN :

1. Seperti diketahui bahwa manusia mula-mula hidup dengan cara berburu dan mengumpulkan makanan dan berdasarkan bukti dari sisa-sisa kehidupannya dapat dipastikan bahwa mereka belum bertempat tinggal secara menetap. Lebih lanjut lihat : R. P. Soejono, 1977 : 1 - dst.
2. Menurut teori sosiologi ada beberapa hal yang menjadi ciri tingkat kehidupan masyarakat sebuah kota, antara lain :
 1. Rise of large urban communities
 2. Tribute and taxation procedure centrally-controlled capital
 3. Public work (civil and agriculture) appear
 4. Writing appears
 5. Exact sciences appears
 6. Long-distance trade begins
 7. Full-time craft specialist appear
 8. A hierarchy of social classes emerges (appear)
 9. Formal territory - based social units take the place of kingship-based social units.
10. Representational and narrative art appears. (Childe dan Parsudi Suparlan, dalam ceramah terbatas Penataran Metode Arkeologi III di Jakarta, 25 Agustus 1977).
3. Menurut R. von Heine Geldern konsep kosmologi ini tidak hanya berpengaruh dalam pendirian kota saja, tetapi juga pada pengangkatan seorang raja, pemberian gelar raja, gelar ratu, menteri, pendeta istana, pembagian provinsi, upacara adat dsb. Lihat : R. von Heine Geldern, "Conceptions of State and Kingship in Southeast Asia", 1972, hal 2 -dst.

4. Lihat F.A. Sutjipta, 1983 : 490
5. **Ibid**, hal 490.
6. **Ibid**, hal. 491 dan selanjutnya. Lihat juga J.L.A. Brandes, (ed)., "Pararaton (Ken Arok). Het Boek der koningen van Tumapel en van Majapahit" tweede druk, bewerkt door N.J. Krom V.B.G., LXII, 1920, hal. 29 - 30).
7. Denys Lombard, "Sumbangan kepada sejarah kota-kota di Asia Tenggara", **Majalah Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia (Masyarakat Indonesia)**, LIPI, Jakarta, 1976, jilid III, no. 1., hal. 55.
8. **Ibid**, hal 55 dan Louis Mallaret, 1950 : LI dst.
9. Deskripsi kota ini dapat dijumpai dalam buku : M. Glaize, **Les monuments du groupe d' Angkor**, Paris, 1963. dan juga dalam buku B. Ph. Groslier, **Indochine, carrefour des arts**, 1961. Paris.
10. DenysLombard, **op. cit.**, hal. 56.
11. Louis Malleret, "Les fouilles d' Oc-Eo. Rapport preliminaire", dalam BEFEO, XLV, 1951, fasc. 1 hal. 75-88 dan juga G. Coedes, "Fouilles en Cochinchine : le site de Go Oe-Eo" dalam **Artibus Asiae**, X, 3, 1947, hal. 193.
12. Hasan Muarif Ambari pernah merintis penelitian ini terhadap beberapa situs, misalnya : kota Cina di Sumatra Timur-Laut dan Banten Lama tetapi kemudian tidak diketahui kelanjutannya. Lihat Hasan Muarif 1977 dan 1978.
13. Lokasi ibukota kerajaan Sriwijaya belum terdapat kesatuan pendapat para ahli, sehingga masih selalu menjadi bahan diskusi yang menarik. Lihat hasil-hasil penelitian Sriwijaya dalam Fx. Supandi, Pra Seminar Sriwijaya, 1978.
14. Karina Arifin, **Waduk dan Kanai di pusat kerajaan Majapahit Truwulan-Jawa Timur**, Skripsi Sarjana, FSUI, 1983.
15. A.S. Wibowo, "Fungsi Kolam-buatan di ibukota Majapahit", **Majalah Arkeologi**, II/3, 1977, hal. 41-49.
16. Hasan Muarif Ambari, "A Preliminary report of the excavation on the urban sites in Banten (West. Java)", **Bulletin of the Research Center of Archaeology of Indonesia**, no. 11, Jakarta, 1977 dan periksa juga : Hasan Muarif Ambari dkk., **Laporan Penelitian Arkeologi Banten 1976 no. 18**, Proyek Penelitian dan Penggalian Purbakala, Departemen P dan K. 1978.
17. Di India misalnya, karya tekno-hidrologi kuna telah ada pada awal jaman sejarah di Andhra Pradesh dan Tamil Nadu. Di Sri Langka terdapat bukti bangunan tandon air yang berasal dari abad ke-3 Sm. Salah satu di antaranya ialah pembuatan kanal yang berasal dari

Amban-Ganga dan Minipe Ela anak cabang dari sungai Mahaveli. Di Burma terutama di lembah Irawady, misalnya : Kyaukse. Mu. Nawin, Yin dan terutama di lembah Minbu. Demikian juga di Jawa dan Bali telah ada sejak jaman prasejarah dan lebih-lebih setelah datangnya pengaruh India, maka tekno-hidrologi ini lebih dikembangkan lagi tidak hanya untuk keperluan irigasi melainkan juga untuk keperluan upacara keagamaan. Lebih lanjut periksa :

Janice Stargardt, **SATINGPRA : The Environmental and Economic Archaeology of South Thailand**, Studies in S.E. Asian Archaeology 1, ISEAS, B A R, International Series 158, 1983, terutama hal 185 - 205.

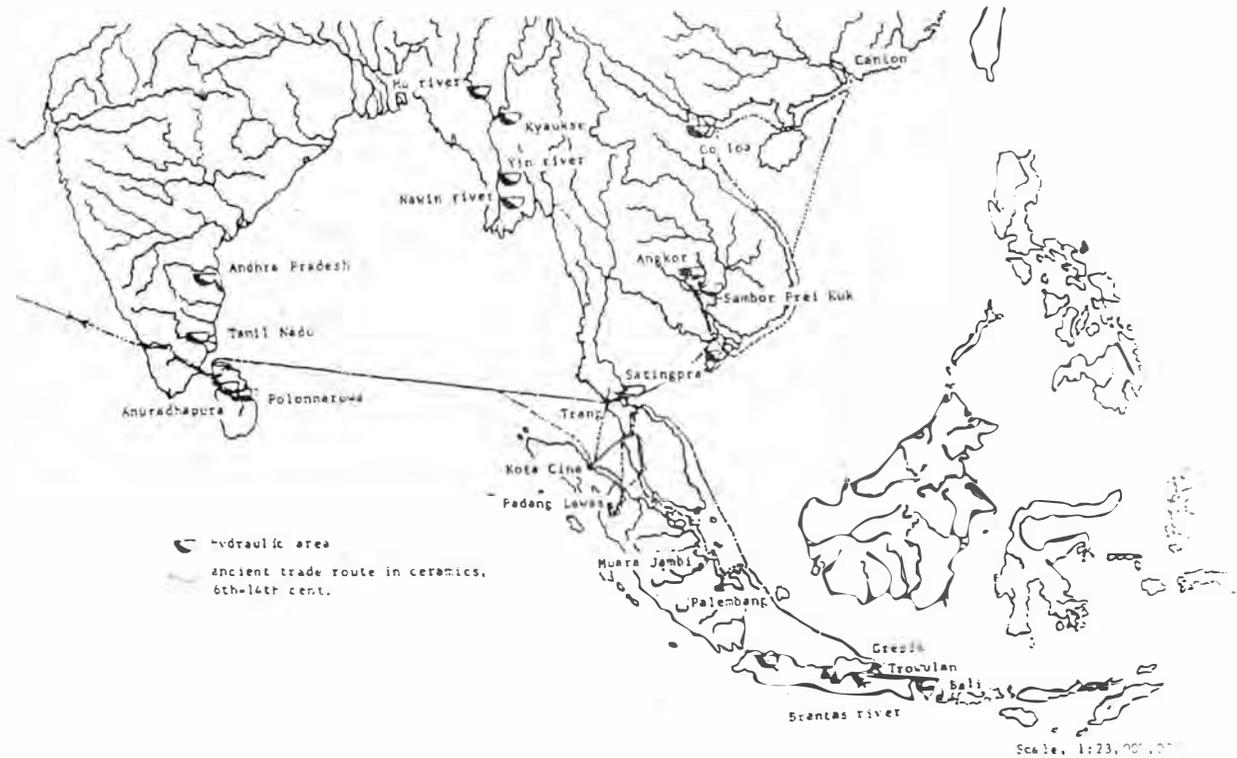
18. **Ibid**, hal. 185 - 205.
19. J.M.B. Stuart, **Old Burmese Irrigation Works**, 1983.
20. B.M. Samuelson, **Investigation of Irrigation Work in the Magwe Distriet**, Rangoon, 1910.
21. J.A. Stewart, "Kyaukse Irrigation : a side - light on Burmese history", **Journal of the Burma Research Society**. XI, 1, 1921.
22. N.C. van Setten van der Meer, **Sawah Cultivation in Ancient Java, aspects of development during the Indo-Javanese periode, 5th to 15th century.**, Canberra, Oriental Monograph Series, Australian National University Press, 1979.
23. Karina Arifin. **loc. cit.**
24. Hampir semua penelitian tentang saluran air ini selalu dikaitkan dengan adanya kegiatan pertanian. Supra, hal.
25. M.M. Sukarto K. Atmodjo, "Arti air penghidupan dalam masyarakat Jawa Kuna", Proyek Javanologi, Oktober, 1982 (tidak diterbitkan).
26. **Ibid**, hal 11.
27. Banyak sungai yang dianggap keramat di pulau Jawa, baik Jawa Barat, Jawa Tengah maupun Jawa Timur karena menurut tradisi sungai tersebut pernah dipakai sebagai batas wilayah kerajaan di samping juga gunung-gunung. Lebih lanjut periksa :
B. Schrieke. **Indonesia Sociological Studies, part two, Ruler and Realm in Early Java**, W. Van Hoeve Ltd., The Hague, and Bandung, 1957, hal. 102 - dst.
28. Bandingkan dugaan tersebut dengan susunan ibukota Banten Lama, Kraton Surakarta dan Yogyakarta. Benteng Vedeburg di Yogyakarta dan di lain tempat.
29. Masalah ini akan diadakan studi lebih lanjut untuk membuktikan kebenaran dugaan tentang fungsi keamanan bagi saluran-saluran air yang mengelilingi kota-kota kuna di Asia Tenggara.
30. Di Jawa bukti tertua adanya perhubungan air telah ditemukan sekitar abad ke-10 M dalam sebuah prasasti yang dikeluarkan oleh Rakai Watukura Dyah Balitung. Lebih lanjut periksa : Djoko Dwiyanto, 1981 : 33 - dst. dan Hasan Djafar, 1978 : 52 - dst.

Kepustakaan

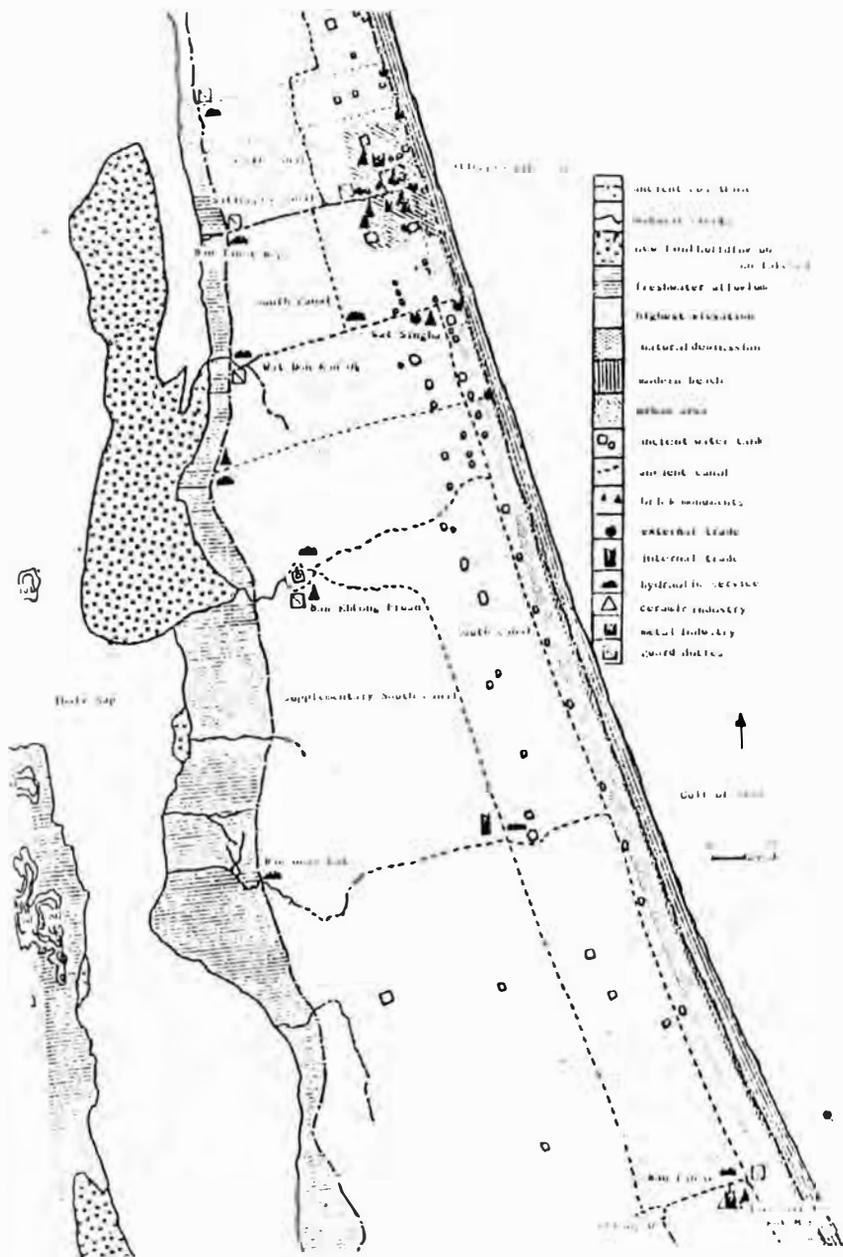
- Abu Sidik Wibowo, "Fungsi kolam-buatan di ibukota Majapahit", **Majalah**
1977 **Arkeologi**, II/3, hal 41 - 49.
- Brandes, J.L.A., "Pararaton (Ken Arok). Het Boek der Koningen van Tu-
1920 mapel en van Majapahit", tweede druk, bewerk door
N.J. Krom, **V.B.G.**, LXII, hal. 29 - 30.
- Denys Lombard, "Sumbangan kepada Sejarah kota-kota di Asia Tenggara"
1976 **Masyarakat Indonesia**, *Majalah Ilmu-Ilmu Sosial*
Indonesia LIPI, jilid III, no. 1, hal 51 - 69.
- Djoko Dwiyanto, **Beberapa masalah transportasi di Jawa Tengah pada**
1981 **masa pemerintahan Ballitung** (tahun 899 - 910 M),
Tesis Sarjana, Fakultas Sastra dan Kebudayaan, Uni-
versitas Gadjah Mada.
- Geldern, R. von Heine, "Conceptions of State and Kingship in Southeast
1972 Asia".
- Groslier, B.Ph., "La cite hydraulique Angkorienne : exploitation ou sur-
1979 exploitation du sol ?", BEFEO, LXIV, hal 161 - 202.
- Hasan Djafar, **Girindrawarddhana : Beberapa masalah Majapahit akhir**,
1978 Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada
Masyarakat, Dirjerdikti, Depdikbud, Jakarta.
- Jacob, T., "Keschatan di kalangan manusia purba", **Berita Ilmu Kedok-**
1972 **teran Gadjah Mada**, 1, (2), hal. 143 - 157.
- Karina Arifin, **Waduk dan Kanal di pusat kerajaan Majapahit Trawulan**
1983 **Jawa Timur**, Skripsi Sarjana, FSUI.
- Malleret, Louis, **Annual Bulletin of Indian Archaeology**, 15.
1950
- Samuelson, B.M., **Investigation of Irrigation Work in the Magwe District**,
1910 Rangoon.
- Schrieke, B., **Indonesian Sociological Studies**, part two, **Ruler and Realm**
1957 **in Early Java**, W. van Hoeve Ltd., The Hague and
Bandung, hal. 102 dst.
- Soejono, R.P., ed. dkk. **Sejarah Nasional Indonesia**, jilid I, Departemen
1977 Pendidikan dan Kebudayaan, Jakarta.
- Stargardt, Janice. **SATINGPRA : The Environmental and Economic Ar-**
1983 **chaeology of South Thailand**, *Studies in S.E. Asian*
Archaeology i, ISEAS, B A R International Series 158.
- Stewart, J.A., "Kyaukse Irrigation : a side-light on Burmese history",
1921 **Journal of the Burma Research Society**, XI, 1.
- Stuart, J.M.B., **Old Burmese Irrigation Work**.
1913

- Sukarto Karto Atmojo, M.M., "Arti Air penghidupan dalam Masyarakat
1982 Jawa Kuna", Proyek Javanologi, Balitbangdikbud,
Oktober (tidak diterbitkan).
- Sutjipta, F.A., Kota-kota pantai di sekitar selat Madura (Abad XVII sam-
1983 pai medio Abad XIX), Disertasi Universitas Gadjah
Mada.
- Wittfogel, Karl A., **Oriental Despotism, a comparative study of total**
1957 **power**, New Have, Yale University Press.
- Weber, Max, **The City**, New York/ London
1966

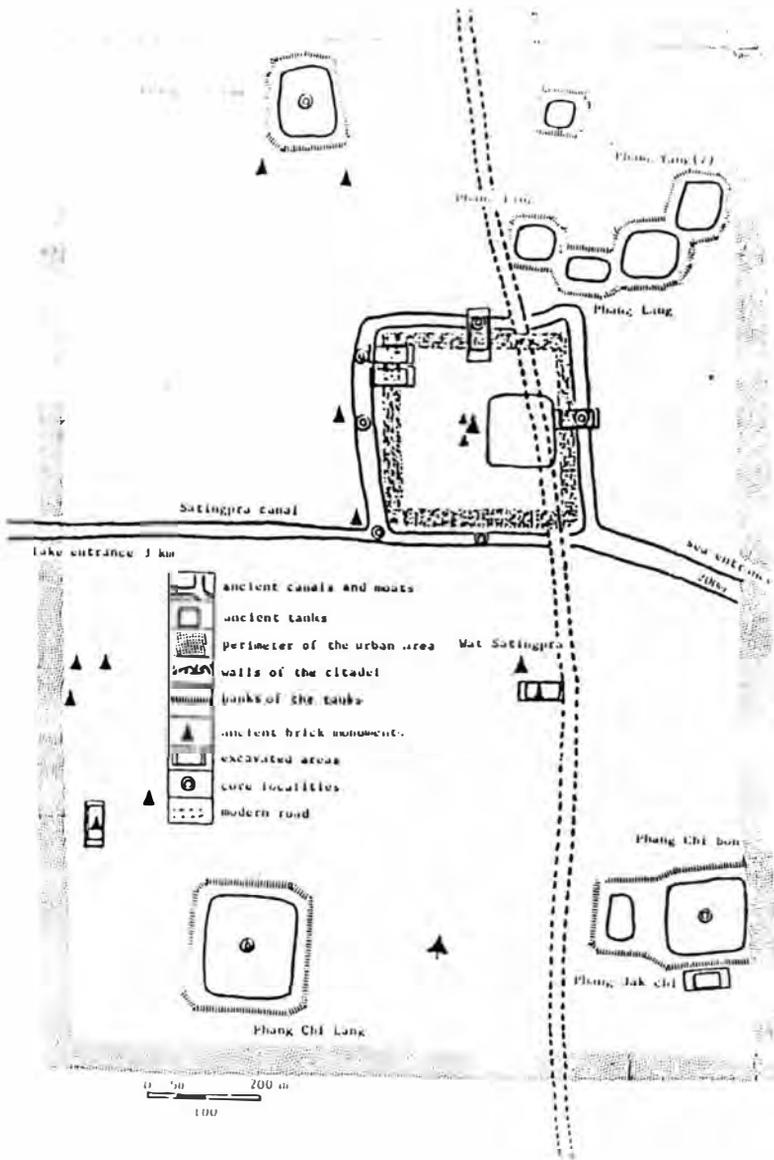
+ In Memoriam Bp. Dr. F.A. Sutjipta. - 6 April 1984.



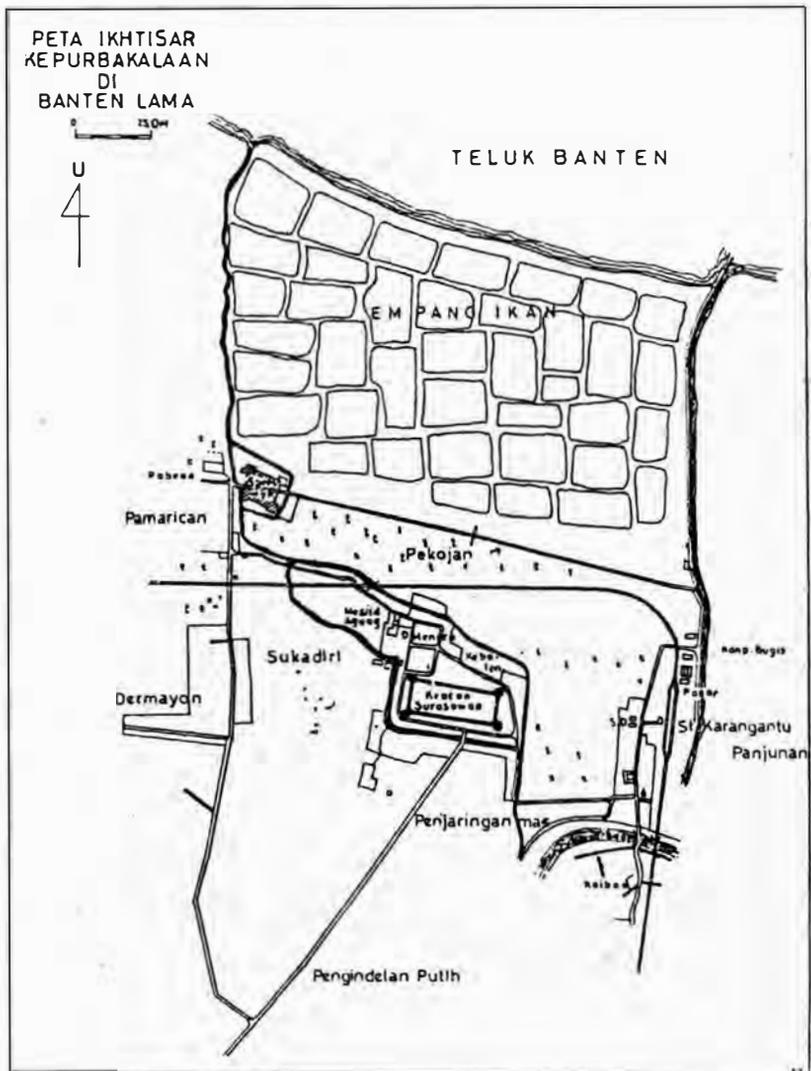
Tempat-tempat ditemukannya tekno-hidrologi di Asia Selatan dan Tenggara. (dicopy dari : Janice Stargardt, 1983).



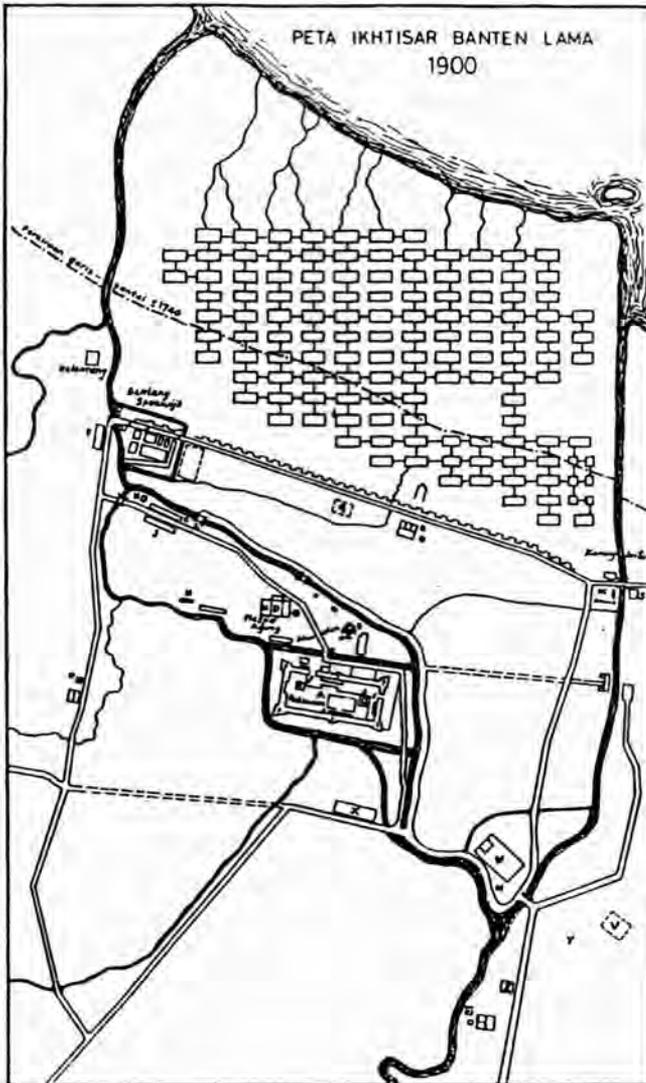
Denah jaringan air yang berpola sebagai batas wilayah dan berfungsi pertahanan , tanda ----- (dicopy dari : Janice Stargardt, 1983).



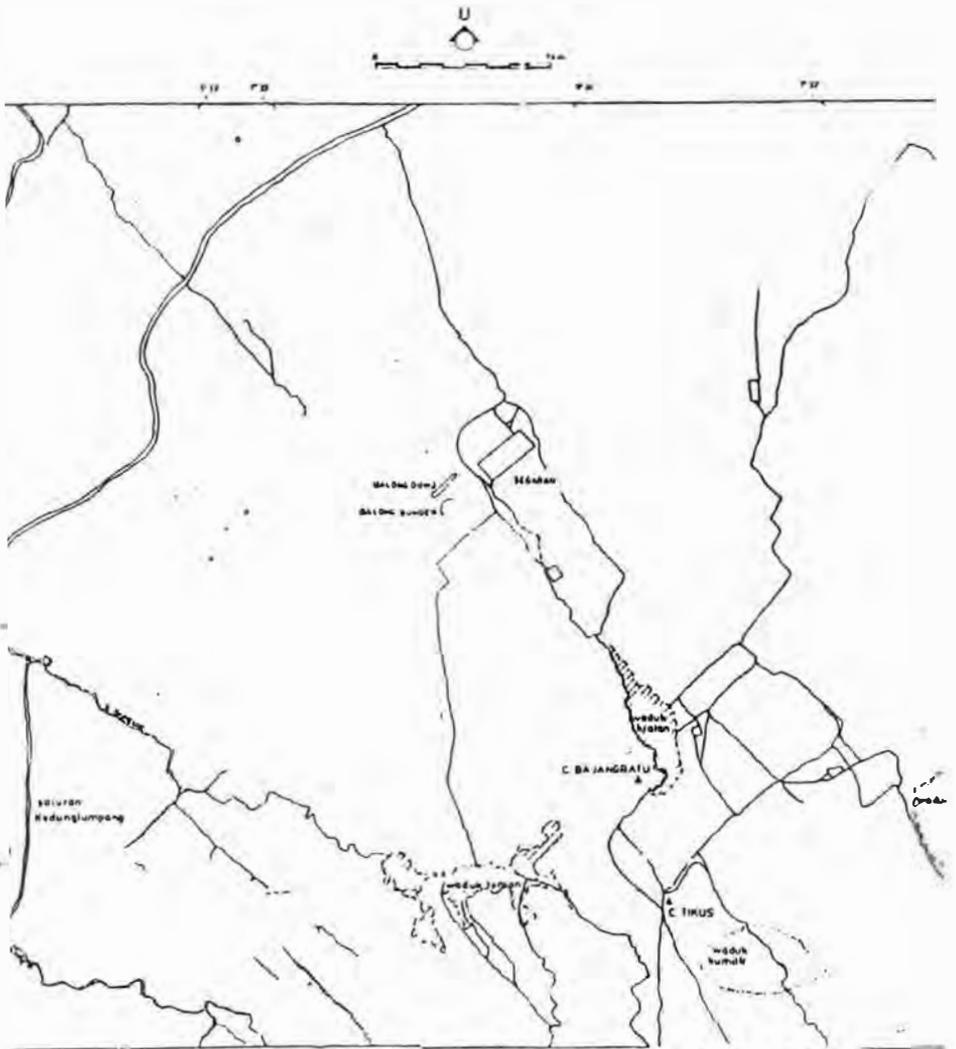
Denah Kanal Kuna di Satingpra yang diduga juga berfungsi pertahanan. Tanda  (dicopy dari : Janice Stargardt, 1983).



4. Peta ikhtisar kepurbakalaan Banten Lama dan situs-situs yang pernah diteliti oleh PUSLIT ARKENAS. (di copy dari : Hasan M. Ambari, 1978).



Saluran air dan sungai di situs Banten Lama yang diduga juga sebagai pertahanan. tanda :  (dicopy dari: Hasan M. Ambari. 1977 dengan keterangan seperlunya).

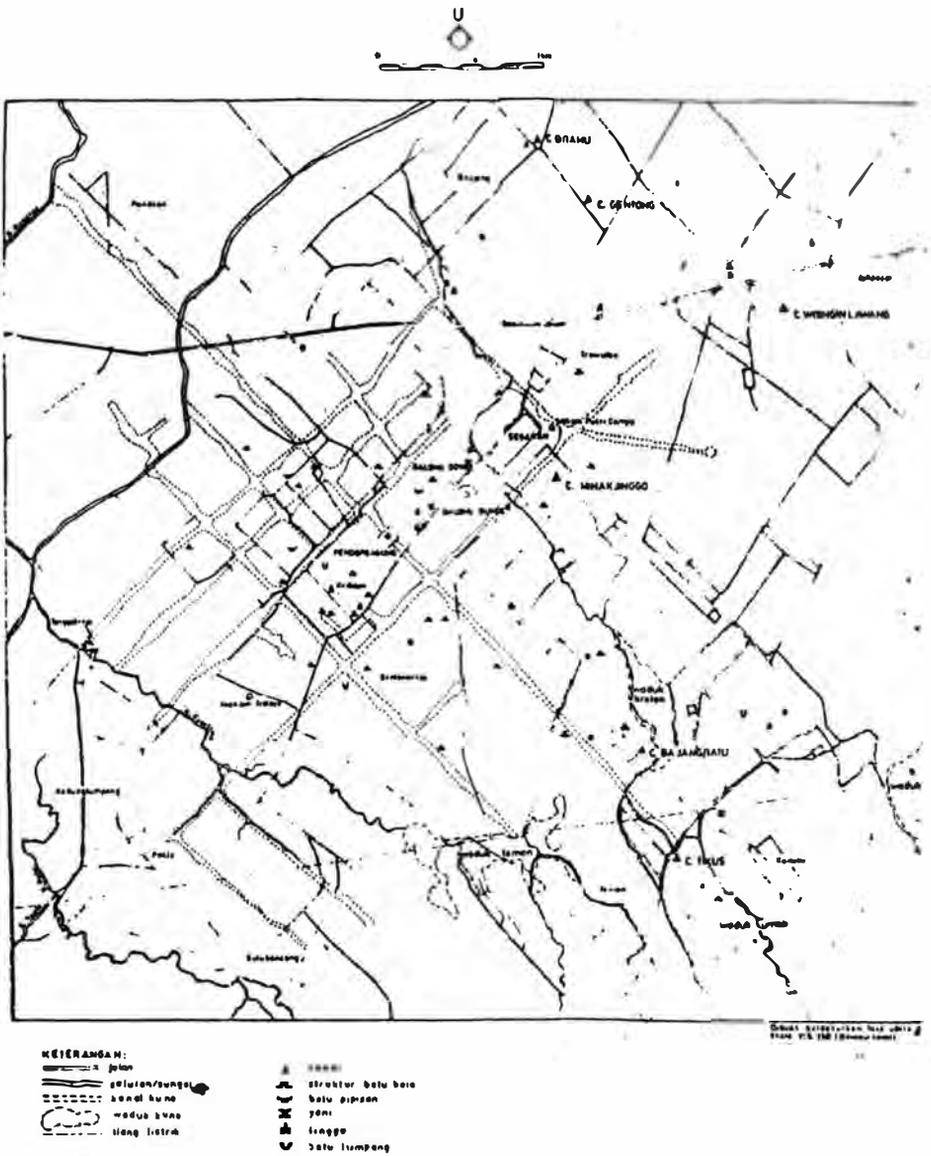


Gambar 7. Rekonstruksi waduk-waduk kuna di Trowulan.

KETERANGAN

-  sungai
-  waduk kuna
-  saluran/benteng lain yang kurang jelas kemahannya
-  perataan bet. waduk kuna

Perhatikan tanda kanal kuna dan dugaan lokasi Kraton.
(dicopy dari : Karina Arifin, 1983).



Gambar 6. Kepurbakalaan dan rekonstruksi kanal-kanal kuna di Trowulan.