

ANALISIS TERMAL DALAM RUANG PENDAPA AGENG MANGKUNEGARAN

Gisella Ulrich¹, Priyo Pratikno², Faqih Noor Syafarini³, Latifah Chusna⁴, Yusril Muzakki⁵

^{1,2,3,4,5}Jurusan Arsitektur, Universitas Islam Indonesia

¹Surel: 17512073@students.uii.ac.id

ABSTRAK: *Pendapa Ageng Puro Mangkunegaran merupakan salah satu Pendapa terbesar yang ada. Desain arsitektur pendapa tersebut unik dan menjadi salah satu ciri khas yang membedakan dengan Pendapa lainnya, diantaranya adalah material bangunan yang digunakannya. Selain material baja yang digunakan untuk kolom bangunan, suasana interior ruangan yang sejuk menjadikan kekhasan pendapa tersebut sehingga mendorong untuk diteliti terkait dengan sistem pengelolaan termal melalui desain arsitektur secara pasif.*

Penelitian dilakukan dengan metode kualitatif melalui pengamatan visual dan merasakan suasana dan kenyamanan termal di dalam pendapa tersebut. Bagaimana suasana sejuk didalam bangunan Pendapa Ageng Puro Mangkunegaran terwujud dicermati berdasarkan pemakaian materialnya dan melalui komposisi arsitektural lingkungannya. Pendataan dilakukan langsung di lapangan dengan didampingi oleh tour guide sekaligus narasumber. Data lapangan dianalisis secara deskriptif dengan mengkaji beberapa pustaka untuk mendukung permasalahan penelitian.

Temuan tentang faktor dan unsur dari segi arsitektural menunjukkan bahwa orientasi bangunan, bentuk atap bangunan, dimensi ruang yang luas, peletakan kolom yang terbuat dari kayu jati, jarak lantai ke plafon yang sangat tinggi, atap sirap yang terbuat dari kayu jati, dan lantai yang terbuat dari batu marmer Italia adalah penyebab dibalik Pendapa ageng yang megah itu selalu sejuk sepanjang hari.

Kata kunci: Pendapa ageng Pura Mangkunegara, arsitektur tropis, megah dan sejuk, material bangunan.

PENDAHULUAN

Pada saat Pura Mangkunegaran berdiri di tahun 1757, terdapat lima aturan yang dikeluarkan Keraton Kasunanan Surakarta, salah satunya adalah boleh membangun pendapa [bangunan terdepan diantara gugusan masa arsitektur Jawa yang berfungsi sebagai main hall] tetapi tidak boleh membangun siti hinggil. Peraturan tersebut menjadi latar belakang dibangunnya Pendapa Ageng Mangkunegaran sebagaimana yang dapat dilihat hingga hari ini. Sebuah pendapa yang megah, besar, nyaman dan berhawa sejuk.

Pihak Pura Mangkunegaran merasa memiliki wewenang untuk menentukan rancangan pendapa, maka dibangunlah sebuah pendapa yang megah, besar, yang dapat menggantikan ketidakhadiran siti hinggil. Pendapa Ageng Mangkunegaran pada mulanya tidak sebesar yang ada sekarang. Bagian emperan, tepian atapnya, ditambahkan luasnya kemudian hari dengan

menggunakan rangka kolom besi baja. Akhirnya pendapa yang berarsitektur joglo itu kolom bagian tengah menggunakan kayu jati sedangkan kolom emperannya barbahan besi baja.

LATAR BELAKANG

Pendapa Pura Mangkunegaran berarsitektur Jawa menjadi ciri khas kompleks bangunan yang terdapat didalam keraton, sebagaimana yang ada di kompleks keraton Surakarta dan keraton-keraton jawa lainnya. Fungsi utama dari Pendapa Ageng Mangkunegaran ialah sebagai ruang pertemuan yang hingga kini masih bertahan secara fungsional untuk perhelatan besar untuk umum. Pada awal didirikannya, Pendapa ini belum semegah saat ini. Pada tahun 1804 pendapa mendapatkan kesempatan direhabilitasi hingga menjadi seperti yang sekarang dapat disaksikan.

Pendapa Ageng Mangkunegaran berada di pintu gerbang kedua setelah lapangan Pamedan, tempat berlatihnya legiun kavaleri pada masa pemerintahan Belanda. Di Pamedan terdapat markas pasukan infanteri dan kavaleri mantan Legiun Mangkunegaran berfungsi sebagai benteng keamanan Pura. Setelah memasuki pintu gerbang dari Pamedan disitulah pendapa besar berdiri pada sebuah pelataran yang luas. Sekelilingnya halaman terbuka yang luas mengitari bangunan pendapa tersebut, tepat di depannya terdapat kolam hias yang cukup luas berarsitektur Eropa.

Jalan masuk menuju ke dalam Pendapa berputar mengitari separuh kolam berupa jalan setapak dengan perkerasan paving block. Ketika berjalan menuju ke pendapa akan terasa halaman yang cukup panas. Rasa itu mengganggu karena sinar matahari di siang hari tidak tersaring oleh adanya vegetasi perindang yang hanya berada di tepi bangunan-bangunan di kompleks tersebut dan tidak menjangkau hingga ke jalur pedestrian menuju pendapa. Semakin mendekat hingga akhirnya sampai pada ruang Pendapa semakin dirasakan suasana yang megah dengan tampilan sebuah bangunan tinggi besar nan luas. Ketinggian lantai yang berada satu meter diatas garis tanah semakin meningkatkan kesan 'besar dan kokoh' pendapa tersebut. Sesaat ketika telah sampai di bagian dalamnya, suasana yang terasa panas sebelumnya berubah menjadi sejuk dan nyaman.

Adanya perubahan suasana ruang yang dapat dirasakan langsung oleh pengunjung seketika itu saat berada di bagian dalam Pendapa Ageng Mangkunegaran ini, perlu diadakannya analisis lebih lanjut untuk membahas faktor-faktor yang memengaruhi ha-dirnya kesejukan dan perubahan suasana ruang yang ada.

TUJUAN PENELITIAN

Mempelajari faktor bentuk dan orientasi bangunan dalam pengaruhnya pada lingkungan sekitar terhadap kondisi termal di dalam Pendapa Ageng Mangkunegaran

Mengkaji tentang pemilihan material terhadap penyaluran panas dalam ruang pada Pendapa Ageng Mangkunegaran

STUDI LAPANGAN

Gambaran Umum

Puro Mangkunegaran merupakan kediaman Sampeyan Inggang Jumenang KGPAA Mangkunegaran IX yang lokasinya berada di tengah Kota Surakarta. Pertama kali dibangun pada tahun 1757 oleh kelompok Raden Mas Said, setelah penandatanganan perjanjian Salatiga yang menandai berdirinya Mangkunegaran. Raden Mas Said kemudian diangkat menjadi Pangeran Adipati bergelar Mangkunegara I. Semenjak Mangkunegara VIII menyatakan bergabung dengan Negara Kesatuan Republik Indonesia pada tahun 1946, Pura Mangkunegaran tidak lagi menjadi sebuah kadipaten otonom, tapi hingga kini tetap menjalankan fungsinya sebagai penjaga budaya serta sebagai salah satu pusat sejarah di wilayah Surakarta.

Lokasi Geografis

Pendapa Ageng ini berlokasi di dalam kawasan Keraton Pura Mangkunegaran, atau lebih tepatnya di Jalan Ronggowarsito No. 83, Kelurahan Keprabon, Kecamatan Banjarsari, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57131. Berada di daerah tropis yang memiliki dua musim yaitu kemarau dan penghujan. Mendapat intensitas pancaran matahari sepanjang tahun, tingkat hujan dan kelembaban udaranya cukup tinggi.



Gambar 1. Tampak depan Pendapa Ageng Mangkunegaran dan kolam hias tepat di depannya.
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Joglo Mangkunegaran memiliki orientasi ke jalan raya yang melintas di depannya. Bangunan menghadap ke barat daya dengan jarak sekitar 170 m., dari jalan utama. Di halaman depannya terdapat air mancur dan kolam hias yang cukup luas, kemudian di sekeliling joglo diapit oleh bangunan-bangunan satu lantai yang berfungsi sebagai kediaman keluarga kerajaan serta pringgitan di bagian belakangnya.



Gambar 2. Orientasi bangunan, pandangan dari dalam pendapa ke halaman depan.
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Elemen Struktur Pendapa Ageng Mangkunegaran



Gambar 3. Tiang utama pendapa berarsitektur joglo yang berjumlah empat buah.
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Pendapa Ageng Mangkunegaran merupakan bangunan joglo terbesar yang ada didunia, memiliki luas 3.500 m². Kapasitas gedung ini dapat menampung pengunjung antara lima sampai sepuluh ribu orang. Bangunan disokong oleh empat tiang penyangga utama yang disebut saka guru. Tiang ini berfungsi sebagai kolom inti membentuk ruangan persegi panjang. Kolom ini terbuat dari kayu jati yang sudah berumur 100 tahun. Setiap batang kolomnya menggunakan satu batang kayu jati utuh yang dibagi menjadi empat dan menerus hingga ke

atas, utuh tanpa sambungan. Kayu ini diambil dari pepohonan yang tumbuh di hutan yang bernama Alas Kethu, di daerah Wonogiri. Hutan tersebut pada saat itu dimiliki oleh Pura Mangkunegaran. *Saka guru* diikat oleh struktur balok yang terdiri atas balok *Blandar* dan *Pengeret*, setelah terangkai biasa disebut dengan istilah *Pamidhangan*. Sementara itu hubungan antar elemen struktural lainnya dihubungkan menggunakan pasak bambu. Bangunan ini belum menggunakan paku.



Gambar 4. Peninggian lantai mencapai 1 m., di atas tanah.
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Lantai bagian dalam Joglo memiliki ketinggian 1 meter di atas tanah dengan menggunakan perkerasan marmer yang hanya digunakan pada Pondapa ini.



Gambar 5. Kolom besi baja yang dipakai untuk menyangga atap teritisan pondapa.
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Pada bagian naungan ditutup menggunakan penutup atap berbahan sirap kayu jati. Sirap tersebut dibungkus dengan tembaga setebal 0,3 cm., adapun tebal sirapnya 5 cm, lebar 50 cm., dan panjang 1 m. Jenis kayu dipilih berdasarkan kandungan kadar airnya tidak boleh melebihi dari 30%. Terdapat plafon datar dibagian tengah bangunan dan pada sisi pinggirnya rangka atapnya di ekspos dibagian tepi-tepi bangunan.

Bentuk atap joglo ini memiliki filosofi yang menggambarkan sebuah gunung. Pada awal-nya bagian puncak naungannya berbentuk tajug, puncak bangunan berupa sebuah titik. Berdaarkan penjelasan pemandu tajug tersebut kemudian mengalami perkembangan dari bentukan titik diubah menjadi dua buah titik atau garis kemudian disebut dengan istilah dua tajug, kemudian menjadi terbiasa disebut Tajug Loro. Terdapat keyakinan didalam masyarakat bahwa tempat-tempat tinggi seperti gunung dianggap suci karena menjadi tempat tinggalnya para dewa. Oleh karena itu pada bagian gunungan atap ini dianggap sebagai lambang kemuliaan.

METODE PENULISAN

Teknik Pengumpulan Data

- Observasi secara langsung di lokasi penelitian terhadap objek yang terkait
- Wawancara dengan Tour Guide (Bapak Joko) yang berada di lokasi secara langsung.
- Kajian Pustaka dan browsing online terkait dengan objek penulisan

Pengolahan Data

Berbagai data dan informasi yang telah didapatkan pada tahap pengumpulan data, kemudian dikaji dan melakukan perbandingan terhadap hasil pengamatan yang telah dilakukan. Akhirnya data dan informasi diolah menggunakan metode analisis deskriptif untuk memperoleh sebuah kesimpulan

HASIL DAN PEMBAHASAN

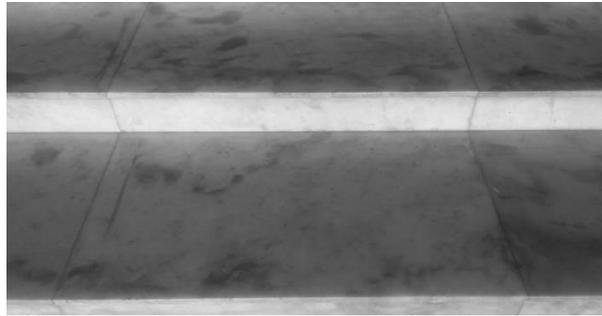
Arsitektur tropis merupakan arsitektur yang berada di daerah tropis dan telah beradaptasi dengan iklim tropis. Kondisi iklim seperti temperatur udara, radiasi matahari, angin, kelembaban, serta curah hujan akan mempengaruhi desain bangunan di Indonesia. Inti dari konsep bangunan tropis adalah penanganan khusus terutama pada suhu tinggi dan kelembaban tinggi, yang nantinya akan berpengaruh dalam kenyamanan ketika berada dalam ruangan tersebut. Adaptasi bentuk (tipologi) bangunan terhadap iklim menjadi salah satu konsep bangunan tropis.

Namun tidak hanya bentuk dan orientasi bangunan saja, tetapi terdapat faktor lain yaitu penggunaan material tertentu dapat mempengaruhi. Indonesia termasuk negara beriklim tropis lembab. Kondisi yang berpengaruh dalam perancangan bangunan pada iklim tropis lembab antara lain: kenyamanan termal, aliran udara melalui bangunan serta radiasi panas.

Dalam kasus ini, Pendapa Ageng Puro Mangkunegaran merupakan salah satu bangunan yang mengaplikasikan konsep bangunan tropis lembab, yang telah berhasil dalam menyelesaikan permasalahan iklim yang ada. Sehingga kondisi ruangan yang sejuk pun tercipta pada

bangunan yang bergaya Jawa - Eropa ini. Faktor-faktor yang membentuk solusi dari permasalahan tersebut adalah: [1] Material bangunan, dan [2] Orientasi dan bentuk bangunan.

Material Bangunan

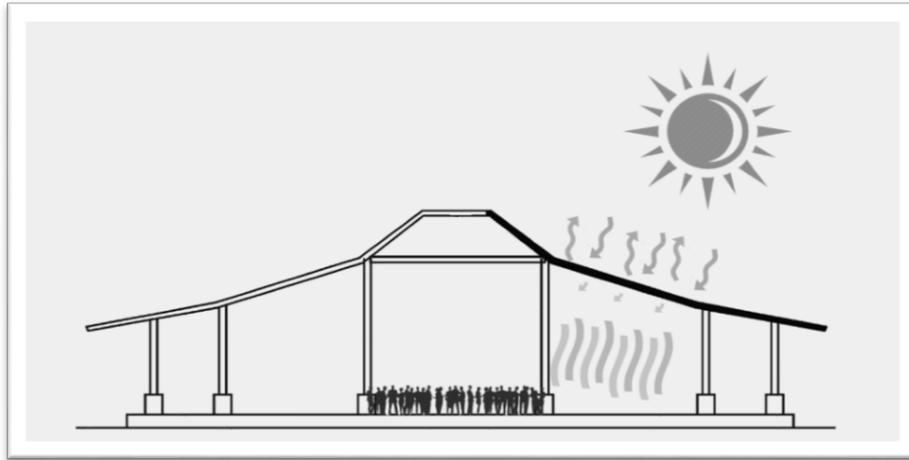


Gambar 6. Marmer berkualitas baik yang dipakai sebagai penutup lantai pendapa mampu mendinginkan suhu udara ruangan.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Ada beberapa material bangunan yang dapat memengaruhi suhu ruangan dalam Pendapa Ageng, antara lain material marmer. Marmer digunakan sebagai bahan penutup dan pelapis lantai di dalam Pendapa. Kelebihan marmer merupakan material yang memiliki temperatur sama dengan suhu ruang, 250 C. Sedangkan kulit kita memiliki temperatur yang besarnya kurang sedikit dari 370 C., tak heran marmer akan terasa lebih dingin ketika digunakan sebagai bahan penutup lantai. Dikarenakan temperatur memiliki sifat layaknya sifat air yang mengalir dari tinggi ke rendah, maka temperatur akan mengalir dari temperatur tinggi ke temperatur rendah. Oleh karena itu panas tubuh kita mengalir ke marmer, kita melepaskan kalor, sedangkan marmer menerima panas dari tubuh kita. Marmer juga merupakan penghantar yang baik (konduktor), dengan kata lain marmer akan menghisap panas tubuh lebih cepat dan lebih besar. Semakin cepat suatu benda dapat mencuri panas dalam tubuh kita, maka akan terasa lebih dingin.

Selain marmer, penggunaan atap sirap juga ikut serta dalam menjaga temperatur suhu ruangan tetap sejuk dalam Pendapa. Atap sirap kayu yang dilapisi almunium merupakan material yang dapat menahan panas, apalagi ketebalan sirapnya mencapai 5 cm. Akhirnya sirap dapat meminimalisir panas matahari yang merambat memasuki ke dalam ruangan.



Gambar 7. Atap sirap kayu setebal 5 cm. dilapis almunium 0.3 mm. mampu menahan radiasi panas matahari. Dampaknya ruangan pendapa menjadi sejuk.

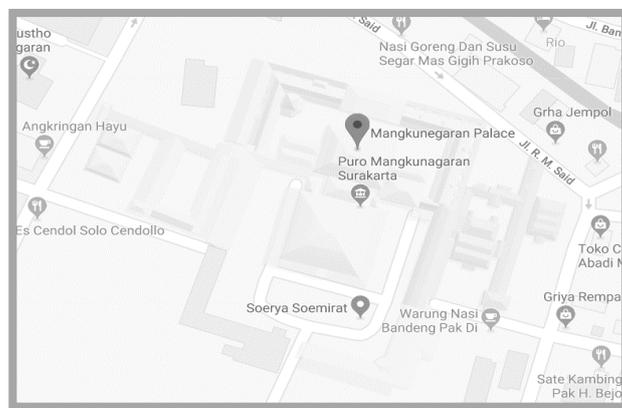
Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Orientasi Dan Bentuk Bangunan

Orientasi bangunan Pendapa Ageng Mangkunegaran menghadap ke barat daya, dan dikelilingi oleh bangunan- bangunan kediaman keluarga raja serta Pringgitan yang memanjang dari tenggara ke barat laut. Hal ini sangat menguntungkan dari segi termal bangunan.

Karena dengan memposisikan sisi terluas bangunan di sisi utara dan selatan, penyerapan panas matahari akan lebih minim dibandingkan sisi barat dan timur. Ketika semakin sedikit panas matahari yang diserap oleh material bangunan, maka perpindahan panas menuju ke dalam bangunan akan semakin sedikit, sehingga ruang menjadi lebih sejuk.

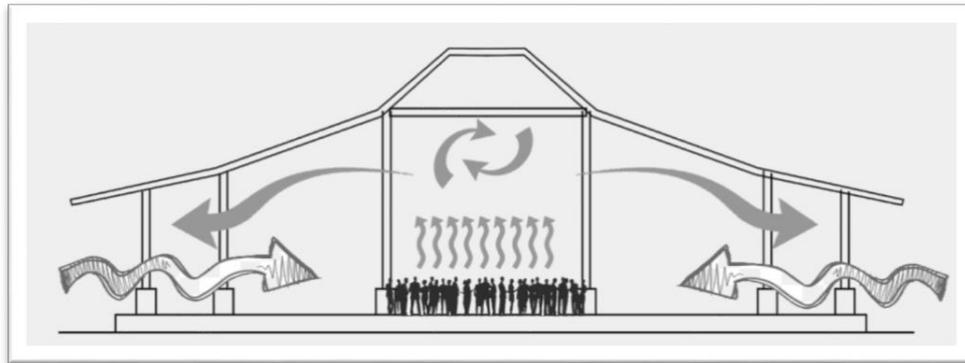
Dimensi ruang yang luas yakni 3.500 m² membuat Pendapa memiliki kesan lengang, ditambah lagi dengan tidak adanya dinding yang membatasi tiap sisinya serta minimnya perabotan di dalam bangunan semakin membuat bangunan tampak luas dan ada perasaan kebebasan gerak didalamnya.



Gambar 8. Peta lokasi Pura Mangkunegaran dan orientasi bangunan Pendapa Ageng.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

Ruang yang luas dengan atap yang ditutup dengan plafon datar di bagian tengahnya berjarak cukup tinggi dari lantai membuat suasana terasa lebih sejuk. Jarak antara plafon dan lantai memberikan ruang transisi udara di dalam bangunan tersebut lalu akan berpengaruh pula pada suhu ruang, semakin tinggi jarak plafon dan lantai potensi ruang menjadi panas akibat radiasi matahari semakin kecil. Dalam kasus ini, Pendapa Ageng Mangkunegaran bentuk atap bangunan joglo sangat berpengaruh terhadap faktor termal dalam bangunan.



Gambar 8. Sirkulasi angin yang masuk dari luar ke dalam bangunan serta pergerakannya di dalam pendapa.

Sumber: Dokumentasi pribadi, 2019.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Pendapa Ageng Mangkunegaran merupakan bangunan berarsitektur joglo yang dimensinya paling besar yang pernah ada. Dimensi bangunan dan ketinggiannya memberikan volume ruang yang besar sehingga memberikan kenyamanan termal. Suasana sejuk di dalam pendapa terwujud disebabkan oleh beberapa hal yaitu:

- [1] sistem keruangan pendapa yang terbuka sehingga memungkinkan angin bersirkulasi masuk dan keluar pendapa tanpa hambatan.
- [2] penggunaan prinsip-prinsip arsitektur tropis yakni tata letak dan komposisi bangunan antara pendapa dengan unit bangunan lain yang mengitarinya.
- [3] pemakaian material bangunan penghantar panas yang minimal yaitu sirap kayu dan lantai marmer yang digunakan sebagai penutup lantai bangunan, menyebabkan udara terjaga suhunya.
- [4] Dimensi yang luas dan bentuk bangunan yang tinggi serta bentuk atap joglo yang mengerucut ke atas menjadikan bangunan ini memiliki ruang sirkulasi udara yang baik.

Temuan juga menunjukkan bahwa dari segi arsitektural orientasi bangunan, volume ruang dan material bangunan memberi pengaruh positif pada aspek nyaman termal. Penelitian ini perlu dilanjutkan secara lebih detil yaitu dengan melakukan pengukuran suhu ruang dan membandingkannya dengan temperatur di luar pendapa secara kuantitatif. Dengan demikian

akan diketahui disparitas suhu udara sebagai faktor yang memberikan kesejukan ruangan bagi penggunaannya.

DAFTAR PUSTAKA

- architstyle. (2016, November 26). ARCHITECTURE & INTERIOR STYLES. Retrieved Juli 18, 2019 from architstyle.blogspot: http://architstyle.blogspot.com/2016/11/arsitek-tropis-dan-bangunan-bangunan_26.html
- Dekoruma, K. (2018, Juli 17). Apa Itu Arsitektur Tropis? Yuk, Ketahui Ciri-Cirinya! Retrieved Juli 18, 2019 from dekoruma: <https://www.dekoruma.com/artikel/71645/apa-itu-arsitektur-tropis>
- Dekoruma, K. (2018, Desember 17). Apa Itu Atap Sirap? Yuk Simak Keuntungan Memakainya di Hunian! Retrieved Juli 18, 2019 from dekoruma: <https://www.dekoruma.com/artikel/77807/apa-itu-atap-sirap>
- Dewi, T. L. (2017, November 7). Wisata Solo - Mengenal Pura Mangkunegaran, Istana Pangeran Sambernyawa Bergaya Jawa dan Eropa. Retrieved Juli 18, 2019 from travel.tribunnews: <https://travel.tribunnews.com/2017/11/07/wisata-solo-mengenal-pura-mangkunegaran-istana-pangeran-sambernyawa-bergaya-jawa-dan-eropa>
- Fitri. (2019). Pura Mangkunegaran: mengulik kehidupan kerajaan di Surakarta. Retrieved Juli 18, 2019 from bonvoyagejogja: <https://bonvoyagejogja.com/pura-mangkunegaran-mengulik-kehidupan-kerajaan-di-surakarta/>
- lamarifurniture. (n.d.). MATERIAL LANTAI PENYEJUK RUANGAN. Retrieved Juli 18, 2019 from lamarifurniture.wordpress: <https://lamarifurniture.wordpress.com/2016/05/11/material-lantai-penyejuk-ruangan/>
- mangkunegaran. (2017, April 5). Arsitektur Puro Mangkunegaran. Retrieved Juli 18, 2019 from puromangkunegaran: <https://puromangkunegaran.com/arsitektur/>
- Solo, P. (n.d.). Puro Mangkunegaran. Retrieved Juli 18, 2019 from pariwisataasolo.surakarta: <http://pariwisatasolo.surakarta.go.id/wisata/puro-mangkunegaran>
- wikipedia. (2018, November 19). Istana Mangkunegaran. Retrieved Juli 18, 2019 from id.wikipedia: https://id.wikipedia.org/wiki/Istana_Mangkunegaran