

EVALUASI TERMAL RUANG LUAR DESA WISATA DIENG WONOSOBO

Hermawan^a, Eddy Prianto^b, Erni Setyowati^c

^aDosen Arsitektur UNSIQ Wonosobo dan Mahasiswa Program Doktor Arsitektur UNDIP Semarang

^bKepala Laboratorium Teknologi Bangunan Jurusan Arsitektur UNDIP Semarang

^cDoktor Arsitektur UNDIP Semarang

^aE-mail: hermawanarsit@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 12 Februari 2014

Disetujui : 5 April 2014

Kata Kunci:

Evaluasi Termal, R. Luar Desa Dieng, Kampung Wisata

ABSTRAK

Kenyamanan Termal ruang luar sama pentingnya dengan kenyamanan termal ruang dalam bangunan sesuai dengan fungsi ruang luar tersebut. Desa Dieng di Kabupaten Wonosobo merupakan desa wisata di daerah pegunungan yang mempunyai kondisi termal spesifik. Evaluasi Termal Ruang Luar Desa Wisata difungsikan untuk mengetahui kondisi termalnya sehingga dapat mengoptimalkan fungsi ruang luar sesuai dengan kondisi termalnya. Penelitian ini menggunakan pengukuran termal di lapangan dengan menggunakan alat pengukur termal, kemudian menganalisa data-data hasil tabulasi dengan standart termal Effective Temperature. Variabel yang diteliti adalah temperatur udara, kelembaban udara, kecepatan angin pada bagian-bagian ruang luar seperti permukaannya, efek kondisi lingkungan pada masing-masing tipe ruang luar. Hasil yang didapat adalah termal tipe ruang luar yang rapat dengan kondisi bangunan lebih tinggi dibanding dengan tipe ruang luar yang lapang.

ARTICLE INFO

Article History

Received : February 12, 2014

Accepted : April 5, 2014

Key Words :

Thermal Evaluation, R. Dieng Village Affairs, Tourism Village

ABSTRACT

Thermal comfort of the outdoor space is as important as the thermal comfort of building space in accordance with the function of outer space. Wonosobo Dieng village in a tourist village in a mountainous area that has a specific thermal conditions. Thermal Evaluation of Outer Space Tourism Village enabled to determine thermal conditions so as to optimize the function of outer space in accordance with the thermal conditions. This study uses thermal measurements in the field using a thermal gauge, then analyze the data tabulated results with standard thermal Effective Temperature. The variables studied were air temperature, air humidity, wind speed on parts of the outer space like surface, the effect of environmental conditions on each type of outer space. The results obtained are outside the thermal type of meeting space with state of the building is higher than with the type of outdoor space field.

1. PENDAHULUAN

Seperti halnya ruang dalam, ruang luar bangunan juga perlu dievaluasi kondisi termalnya mengingat beberapa fungsi ruang luar merupakan fungsi yang penting untuk

dilakukan. Pengukuran kenyamanan termal ruang dalam saat ini telah berkembang menuju pengukuran kenyamanan termal adaptif yang melihat manusia sebagai subyek bukan obyek.

Penelitian ini merupakan penelitian kenyamanan termal untuk ruang luar. Banyak peneliti yang menggunakan standar kenyamanan termal untuk meneliti ruang luar khususnya pedestrian. Emmanuel and Kruger (2012) meneliti kenyamanan termal pedestrian di Glasgow, Amerika Serikat. Lai et al (2013) meneliti ruang luar di pemukiman Wuhan, Cina menggunakan Termal Sensation Vote (TSV) dengan cara mewawancarai penghuni dan merekam data aktivitas penghuni. Hasil yang didapat adalah Model TSV untuk Shandong Square dan Taman Anak pada musim panas dan musim gugur.

Kenyamanan termal ruang luar seringkali dihubungkan dengan perencanaan kota. Perencanaan kota yang komprehensif harus memasukkan unsur kenyamanan penghuni kota pada saat melakukan aktivitas karena banyaknya pejalan kaki yang beraktivitas di ruang luar.

Chen and Edward (2012) meneliti aspek perilaku dan iklim pada ruang luar untuk dekade beberapa tahun belakangan. Penelitian berdasarkan pada persepsi pengguna ruang luar terhadap iklim pada saat melakukan kegiatan.

Pantavou, et al (2013) juga meneliti tentang pedestrian yang didasarkan pada *Universal Thermal Climate Index* (UTCI). Sensasi termal yang digunakan merupakan gabungan dari faktor psikologis, personal dan cuaca. Penelitian dilakukan pada 3 lingkungan yang berbeda. Hasil yang didapat adalah orang-orang menjadi toleran terhadap kondisi termal yang ada dikarenakan tidak adanya kontrol terhadap termal tersebut. Hal ini menandakan bahwa adaptasi manusia menjadi faktor yang dominan dalam menerima kondisi termal yang ada.

Penelitian lain di ruang terbuka pada sebuah universitas juga dilakukan oleh Ghali, et al (2011) yang menggunakan persepsi kenyamanan termal dengan 9 sensasi termal.

Teori kenyamanan termal PMV (Predicted Mean Vote) merupakan teori yang banyak dipakai oleh peneliti. Di samping kenyamanan termal indoor, Predicted Mean Vote (PMV) juga digunakan untuk meneliti kenyamanan termal outdoor. Hal ini terdapat penjelasannya dalam artikel Chen and Edward (2012).

Selain pedestrian, ruang luar di sebuah desa juga identik dengan jalan masuk ke pemukiman yang dikenal dengan "gang". Di desa Dieng Kabupaten Wonosobo, banyak "gang" yang menyatu dengan area wisata sehingga "gang" ini banyak digunakan untuk aktivitas penduduk. Selain "gang" area terbuka di depan bangunan/ halaman bangunan juga masih banyak terdapat di Desa Dieng ini.

Desa Dieng merupakan desa wisata dengan kondisi lingkungan alam yang mempunyai karakteristik termal yang dingin karena terletak di pegunungan Dieng. Karakteristik termal yang spesifik ini perlu dianalisis dan dihubungkan dengan kegiatan-kegiatan yang terjadi pada ruang luar yang ada.

Penelitian ini merupakan penelitian pengukuran termal ruang luar di Desa Dieng dan analisis penggunaan ruangnya sehingga didapat hasil kesesuaian penggunaan ruang dengan kondisi termal masing-masing tipe ruang luar tersebut.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Desa Dieng Kabupaten Wonosobo yang merupakan daerah pegunungan. Dataran Tinggi Dieng (Dieng Plateu) merupakan daerah tujuan wisata nomor 2 di Jawa Tengah setelah Borobudur. Merupakan dataran paling tinggi di Jawa yang terletak pada ketinggian 2.093 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata 150 C dan 10 derajat Celcius pada malam hari. Dataran Tinggi Dieng semula merupakan gunung berapi yang meletus dengan dahsyat, sekarang puncak gunung terlempar, tinggallah sekarang suatu dataran yang terletak di puncak gunung lebih dikenal dengan sebutan "Dieng Plateu".

Pada waktu musim kemarau, suhu dapat turun drastis di bawah titik nol derajat Celcius. Rendahnya suhu tersebut membekukan embun menjadi kristal-kristal embun. Kristal-kristal embun yang sering disebut embun upas sangat tidak bersahabat. Tanaman kentang dan kubis terancam jika embun ganas tersebut datang.

Secara geografis dataran tinggi Dieng terletak tepat di perbatasan antara Kabupaten Banjarnegara dan Wonosobo, karena itu terkadang timbul istilah Dieng Wetan dan

Dieng Kulon dalam masyarakat setempat. Dieng Wetan yang wilayahnya secara administratif ikut Kab.Wonosobo dan Dieng Kulon yang secara administratif ikut Kab.Banjarnegara. Luas Dataran Tinggi

Dieng 619,846 hektar, dikelilingi gugusan gunung antara lain Gunung Sumbing, Gunung Sindoro, Gunung Perahu, Gunung Rogojembangan serta Gunung Bismo.



Gambar 1. Lokasi Penelitian
Sumber :Peneliti

Variabel yang diukur adalah variabel temperatur udara, kelembaban udara dan kecepatan angin. Pengukuran dilakukan pada lingkungan dan permukaan jalan. Pengukuran menggunakan alat pengukuran termal seperti termometer, higrometer dan anemometer.

Beberapa tipe ruang terbuka diidentifikasi dan dianalisis. Langkah penelitian awal

adalah observasi untuk mengetahui kondisi lapangan yang sebenarnya. Dokumentasi dan pengukuran kondisi termal dilakukan berbarengan sehingga didapat hasil situasi lapangan dengan hasil pengukuran di lapangan.



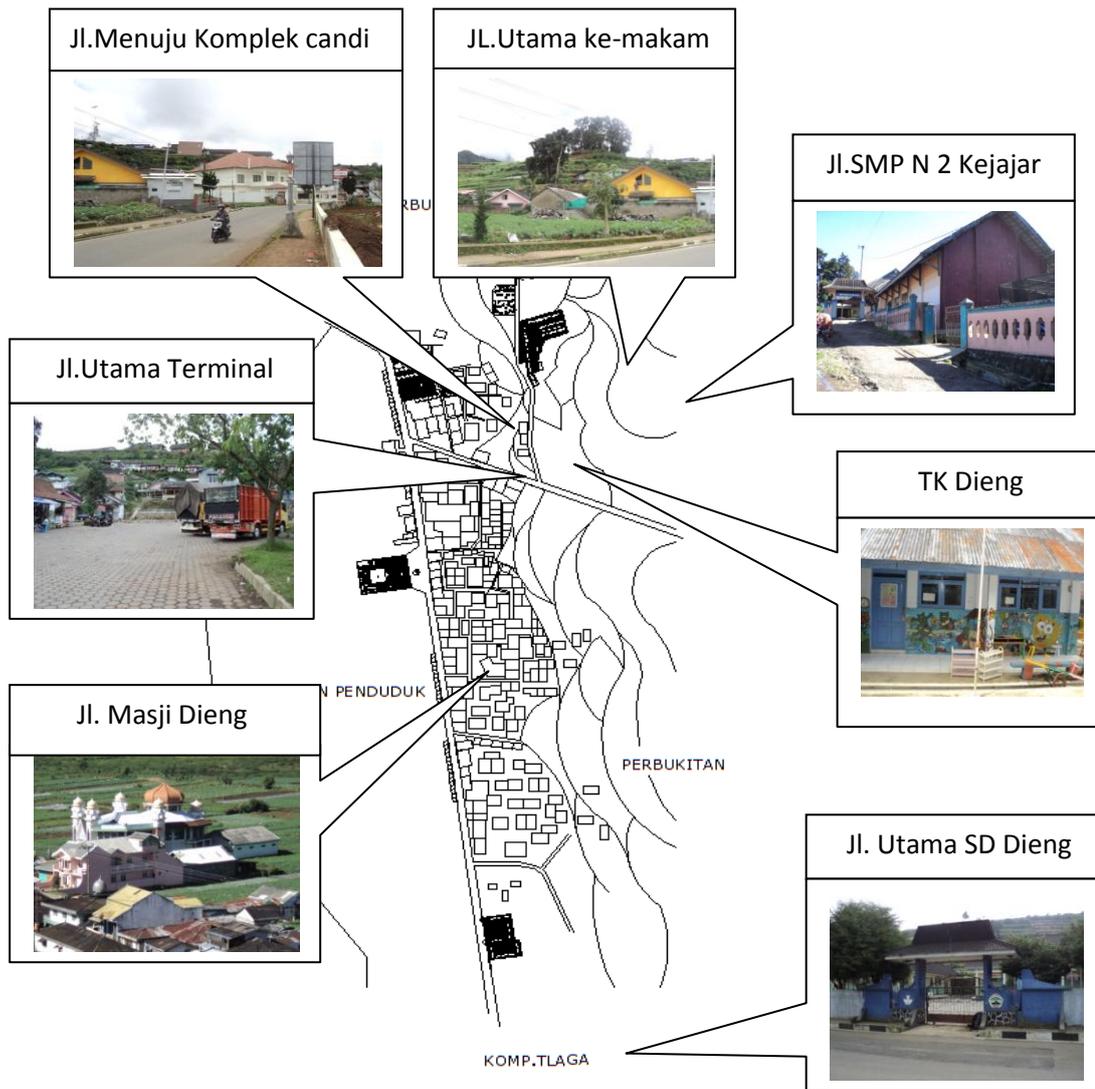
Gambar 2. Peralatan Pengukuran Termal
Sumber : Peneliti

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Desa Dieng berupa kawasan pemukiman dengan pembagian lahannya secara konvensional, ini lebih dikarenakan tingkat pendidikan masyarakat yang mempengaruhi pola pikir masyarakatnya dalam mengatur atau menentukan grid-gridnya. Hal ini didukung dengan keadaan wilayahnya yang berbukit-bukit dan sebagian

besar lahannya digunakan sebagai lahan untuk bercocoktanam.

Desa Dieng ini berbentuk mengelompok, pola bangunannya sangat rapat. Antara bangunan satu dengan yang lainnya sangat berdekatan. Akan tetapi jarak antara satu kelompok dengan kelompok lainnya agak jauh.



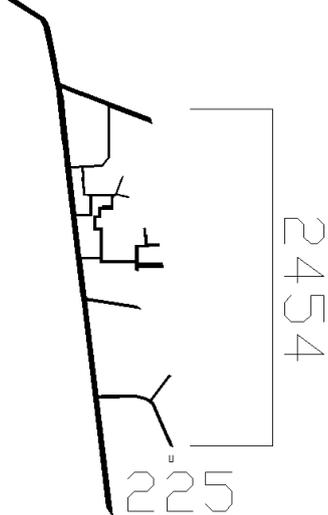
Gambar 3. Kondisi Ruang Luar Desa Dieng Wetan
 Sumber : Analisis Peneliti

Jalan-jalan utama dipilih karena jalan-jalan di atas merupakan jalan utama, dimana kegiatan atau aktifitas penghuni seringkali dilakukan di sekitar jalan-jalan utama tersebut, contohnya jalan utama yang melewati SMPN 2 Kejajar dan makam merupakan jalan utama bagi siswa/siswi SMPN 2 Kejajar dan juga akses menuju ke perbukitan sekitar tempat tersebut. Jalan yang melewati Masjid Dieng dan SD Dieng adalah jalan utama yang sering dilewati orang (terutama Wisatawan) yang akan berkunjung ke kawasan wisata yang ada di sekitar Dieng. Jalan utama Terminal dan Puskesmas pembantu adalah jalan yang menghubungkan Dieng dan lokasi wisata-wisata yang ada.

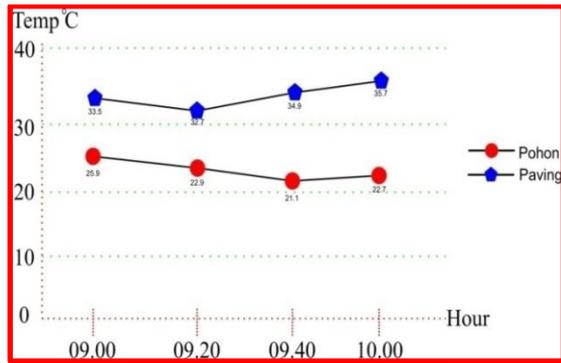
Jalan-jalan tersebut merupakan jalan penghubung atau pintu masuk utama kawasan Dieng dari wilayah Kab.Wonosobo. Oleh karena itu sepanjang jalan banyak terdapat fasilitas penginapan (*homestay*) yang disewakan bagi wisatawan yang ingin menginap dan menikmati suasana Dieng.

Lebar jalan Terminal, Puskesmas pembantu, Masjid Dieng, jalan depan SD Dieng, yaitu 7 meter. Sedangkan jalan yang menuju perbukitan yang melewati SMPN 2 Kejajar dan Pemakaman umum Dieng, yaitu 6 meter.

Tabel 1.
Tabel Jalan Utama

<p>1.</p>		<p>Jl. Utama Dieng Sebagai pintu masuk dan penghubung dari Dieng ke lokasi wisata-wisata yang ada disekitar Dieng.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✱ Terbayangi ☀ Tdk Terbayangi 
<p>2.</p>		<p>Jl. Menuju bukit Jalan ini jalan penghubung dari jalan besar Utama menuju bukit yang melewati komplek Pemakaman Dieng dan SMPN 2 Kejajar</p> <ul style="list-style-type: none"> ✱ Terbayangi ☀ Tdk Terbayangi 
<p>3.</p>		<p>Jl. Gang pada kampung Dieng (Dieng wetan) Jalan gang pada Dieng ini terbuat dari rabat beton dan jumlahnya ada lima Gang. Setruktur jalannya berkelak-kelok dikarenakan mengikuti bentuk pola bangunan, ada yang terhubung/berlanjut dengan gang yang lainnya ada juga yang berhenti pada satu titik bangunan.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✱ Terbayangi ☀ Tdk Terbayangi 

a. Jalan utama



Gambar 4

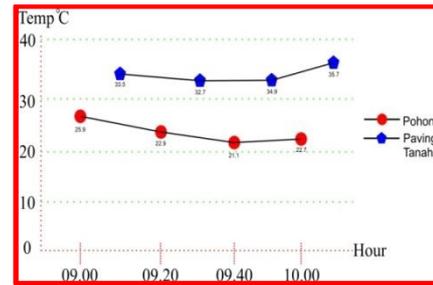
Grafik dan Kondisi Jalan Raya Utama Dieng
Sumber : Analisa Peneliti

Grafik yang terlihat menunjukkan temperatur permukaan paving yang terbayangi dari pukul 09.00 sampai pukul 09.20 turun sekitar 1.5 °C. Temperatur paving menunjukkan angka 33.5 °C hingga pukul 09.20 sehingga mengalami penurunan sekitar 1.5 °C. pada pukul 09.40 paving mengalami kenaikan sebesar 2.5 °C mencapai titik puncak pada jam 10.00, untuk rata-rata kenaikan temperatur yaitu 1.7 °C perjamnya. Sedangkan temperatur paving mengalami penurunan sekitar 1.5 per 20 menit.

Grafik tersebut juga membandingkan antara temperatur pohon dengan temperatur paving. Untuk temperatur pohon mengalami naik turun yang stabil, pada pukul 09.00 temperatur pohon mencapai 25.9 °C turun pada jam 09.20 mencapai 22.9 °C, mengalami selisih penurunan 2.9 °C, semakin menurun pada pukul 09.40 mencapai 21.1 °C dan naik pada pukul 10.00 mencapai 22.7 °C.

Temperatur pohon mengalami penurunan 2.7 °C per 20 menit dan mengalami kenaikan 1.8 °C selama 20 menit. Untuk temperatur tebayangi di jalan raya mengalami naik turun yang masih setabil pada jam tersebut.

b. Gang Siti Hinggil



Gambar 5

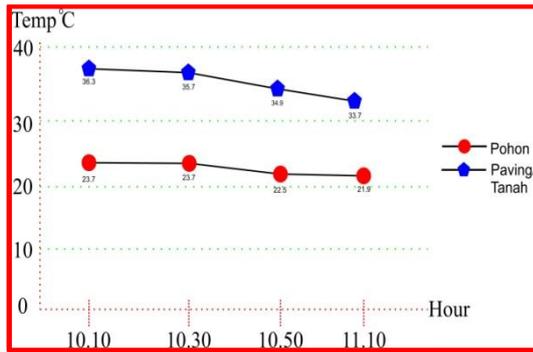
Grafik dan Kondisi Gang Siti Hinggil
Sumber : Analisa Peneliti

Grafik memperlihatkan temperatur permukaan paving yang terbayangi dari pukul 09.00 sampai pukul 09.20 turun sekitar 1.5 °C. temperature paving menunjukkan angka 33.5 °C hingga pukul 09.20 sehingga mengalami penurunan sekitar 1.5 °C. pada pukul 09.40 paving mengalami kenaikan sebesar 2.5 °C mencapai titik puncak pada jam 10.00, untuk rata-rata kenaikan temperatur yaitu 1.7 °C perjamnya. Sedangkan temperatur paving mengalami penurunan sekitar 1.5 per 20 menit.

Dalam grafik di atas juga membandingkan antara temperatur pohon dengan temperature paving. Untuk temperature pohon mengalami naik turun yang stabil, pada pukul 09.00 temperatur pohon mencapai 25.9 °C turun pada jam 09.20 mencapai 22.9 °C, mengalami selisih penurunan 2.9 °C, semakin menurun pada pukul 09.40 mencapai 21.1 °C dan naik pada pukul 10.00 mencapai 22.7 °C.

Temperatur pohon mengalami penurunan 2.7 °C per 20 menit dan mengalami kenaikan 1.8 per 20 menit. Untuk temperatur tebayangi di jalan raya mengalami naik turun yang masih stabil pada jam tersebut.

c. Gang Balekambang



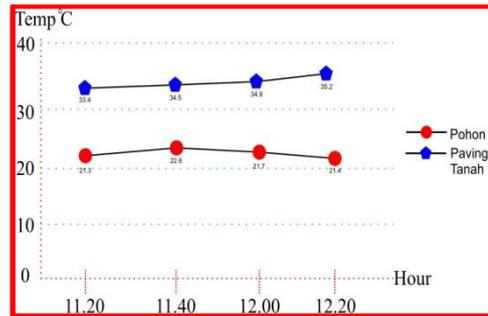
Gambar 6

Grafik dan Kondisi Gang Balekambang
Sumber : Analisa Peneliti

Grafik memperlihatkan perbedaan drastis antara ruang luar yang terbayangi di dalam gang dan di area ruang luar terbayangi yang sedikit dikelilingi bangunan (Ruang Tertutup). Pada pukul 10.10 temperatur paving/tanah menunjukkan titik 36.3 °C mengalami penurunan pada pukul 10.30 hingga pada titik 35.7 °C, mengalami penurunan 0.6 °C per 20 menitnya. Sampai pada pukul 10.50 temperatur mengalami penurunan hingga pada titik 34.9 °C, turun kembali pada pukul 11.10 pada titik 33.7 °C. mengalami penurunan 1.2 °C per 20 menitnya.

Untuk temperatur pohon pada pukul 10.10 berada pada titik 23.7 °C mengalami kestabilan temperatur pada pukul 10.30. dan terjadi penurunan pada pukul 10.50 berada pada titik 22.5 °C, terjadi penurunan 1.2 °C per 20 menitnya. Pada pukul 11.10 temperatur berada pada titik 21.9 °C menurun 0.7 °C hingga titik temperatur di gang Balekambang.

d. Gang Pakuwojo



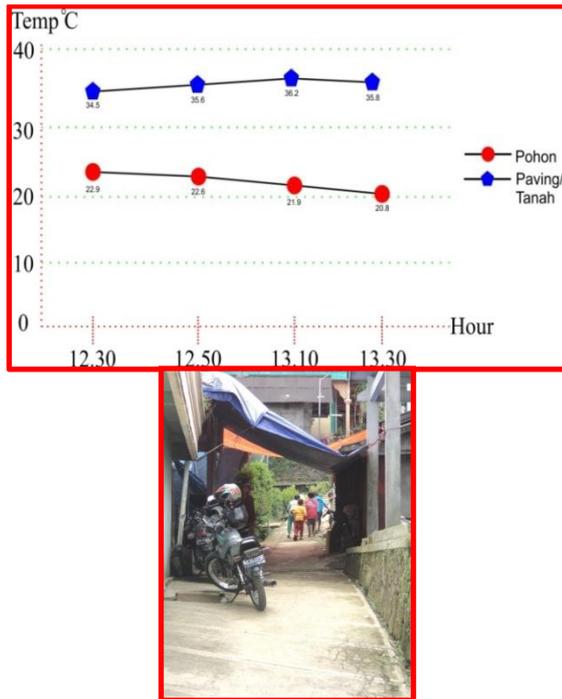
Gambar 7

Grafik dan Kondisi Gang Pakuwojo
Sumber : Analisa Peneliti

Grafik diatas menunjukkan permukaan terbayangi pada paving/tanah digang Pakuwojo pada pada pukul 11.20 berada pada temperatur 33.4 °C mengalami kenaikan pada pukul 11.40 berada pada temperatur 34.5 °C, naik sekitar 1.1 °C per 20 menitnya. Pada pukul 12.00 temperatur berada pada titik 34.9 °C naik lagi dari jam sebelumnya dan pada titik di gang Pakuwojo temperatur berada pada titik 35.2 naik 0.4 °C per 20 menitnya.

Pada temperatur pohon pukul 11.20 temperatur berada pada titik 21.3 °C naik menjadi 22.6 °C pada pukul 11.40 mengalami kenaikan 1.3 °C per 20 menitnya. Pada pukul 12.00 temperatur berada pada titik 21.7 °C dan temperatur menurun pada pukul 12.20 berada pada titik 21.4 °C, menurun 0.3 °C per 20 menitnya.

e. Gang Goa Sumur



Gambar 8

Grafik dan Kondisi Gang Goa Sumur

Sumber : Analisa Peneliti

Grafik di atas menunjukkan temperatur paving berada pada titik 34.5 °C pada pukul 12.30, naik pada pukul 12.50 berada pada titik 35.6 °C, naik sekitar 1.1 °C per 20mntnya. Pada pukul 13.10 temperatur naik berada pada titik 36.2 °C, mengalami penurunan pada pukul 13.30 berada pada titik 35.8 °C, mengalami penurunan 0.5 °C per 20 menitnya.

Grafik untuk temperatur permukaan pohon menunjukkan titik 22.90 °C pada pukul 12.30 turun temperaturnya pada pukul 12.50 berada pada titik 22.6, menurun 0.3 °C per 20mntnya. Pada pukul 13.10 temperatur terus turun berada pada titik 21.9 hingga pukul 13.30 yang berada pada titik 20.8, temperature turun 1.6 °C per 20 menitnya.

4. KESIMPULAN

Ruang luar sebagai tempat aktivitas pengguna terutama jalan dan “gang” mempunyai karakteristik termal yang memaksa pengguna ruang luar untuk menyesuaikan dirinya terhadap kondisi yang ada. Hal ini akibat dari tidak adanya kontrol terhadap termal tersebut. Berbeda dengan kondisi termal di ruang dalam yang dapat dengan mudah dikontrol oleh pengguna.

“Gang” di Desa Wisata Dieng pada dasarnya mempunyai karakteristik termal yang tidak berbeda jauh dengan lingkungan sekitar Dieng yang cenderung mempunyai temperatur rendah, akan tetapi pada saat-saat tertentu mempunyai kondisi termal yang tertinggi mengingat permukaan terbuat dari bahan keras.

5. DAFTAR PUSTAKA

- R. Emmanuel, E. Krüger, 2012, Urban heat island and its impact on climate change resilience in a shrinking city: The case of Glasgow, UK, *Building and Environment*, 53 (2012) 137-149.
- D. Lai, C. Zhou, J. Huang, Y. Jiang, Z. Long, Q. Chen, 2013, *Outdoor Space Quality: A Field Study in an Urban Residential Community in Central China*, *Energy and Buildings*
- L. Chen and Edward Ng, 2012, *Outdoor thermal comfort and outdoor activities: A review of research in the past decade*. *Cities* 29 (2012) 118–125
- K. Pantavou, G. Theoharatos, M. Santamouris, D. Asimakopoulos, 2013, *Outdoor thermal sensation of pedestrians in a Mediterranean climate and a comparison with UTCI*, *Building and Environment*
- Ghali K, Ghaddar N, Bizri M, 2011, *The influence of wind on outdoor thermal comfort in the city of Beirut: A theoretical and field study*, *HVAC&R Res* 2011;17(5):813–2