



Turnitin Originality Report
Transformasi Pemanfaatan Material dan
Bentuk Bangunan Bali Aga by Dayu
 Mahara

From Artikel 1 (Adek Bu Dayu)

Similarity Index	Similarity by Source
6%	Internet Sources: 6% Publications: 2% Student Papers: 2%

Processed on 06-Dec-2018 14:30 WIB

ID: 1051806484

Word Count: 2617

sources:

- 1 1% match (Internet from 21-Jun-2014)
<http://download.isi-dps.ac.id/download/category/62-karyadesain?download=1361%3Akarya-arsitektur-tanpa-kehadiran-seorang-arsitek-profesional-architecture-without-architect>

- 2 1% match (Internet from 15-Sep-2018)
<https://jurnal.isbi.ac.id/index.php/panggung/article/view/209>

- 3 1% match (Internet from 02-Nov-2017)
http://repo.isi-dps.ac.id/2396/1/Eka_Cahyadi%2C_Kt_Pande_Sarjani.pdf

- 4 1% match (Internet from 20-Sep-2017)
http://oa.upm.es/33662/1/MARIA_JESUS_GONZALEZ_DIAZ.pdf

- 5 1% match (Internet from 23-Sep-2017)
<http://repository.gunadarma.ac.id/126/1/Aplikasi%20Langgam%20Arsitektur%20Melayu%20Sebagai%20Identitas%20Kawan%20Menuju%20>

- 6 < 1% match (Internet from 30-Jun-2016)
<http://docslide.us/documents/pengenalan-program-pascasarjana-itb.html>

- 7 < 1% match (Internet from 15-Oct-2018)
http://adibuana-pustaka.blogspot.com/2009_05_01_archive.html

- 8 < 1% match (Internet from 20-Feb-2012)
<http://download.isi-dps.ac.id/download-page/category/46?download=991>

- 9 < 1% match (Internet from 29-Jun-2016)
<http://kertas-tanpa-tulisan.blogspot.com/2014/03/implementasi-local-wisdom-pada-desain.html>

- 10 < 1% match (Internet from 26-Aug-2014)
http://www.fsrđ.itb.ac.id/?page_id=1406

- 11 < 1% match (Internet from 09-Nov-2018)
<https://es.scribd.com/doc/260615674/Prosiding-APTA-2011>

paper text:

TRANSFORMASIPEMANFAATAN MATERIALDAN BENTUK BANGUNAN HUNI BALI AGA Ida Ayu Dyah Maharani1, Imam Santosa2, Prabu Wardono3 1 Dosen di

8 **Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Seni Indonesia Denpasar 1**

Mahasiswa

6 **Doktoral Ilmu Seni Rupa dan Desain, Fakultas Seni Rupa dan Desain, ITB**

email : dyahmaharane@yahoo.co.id/dyahmaharane@gmail.com 2Fakultas

10 **Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung** email : imamz @fsrd.itb.

ac.id 3Fakultas

7 **Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Bandung** email : pwardono@yahoo.com

Abstrak Dalam perkembangan sejarah arsitektur tradisional Bali, sangat jelas bahwa berarsitektur di Bali dimulai dari periode Bali Aga ketika manusia mulai hidup menetap. Namun saat ini gaya arsitektur Bali Aga sebagai salah satu lokal genius yang dimiliki arsitektur Bali mulai memudar sejak era Bali Madya. Tidak seperti halnya arsitektur Bali Madya yang banyak dituliskan dalam lontar, maka tidak banyak yang bisa ditemukan tentang arsitektur Bali Aga pada tulisan-tulisan kuno tersebut. Kehadiran gaya arsitektur Bali Aga juga semakinkabur oleh pesatnya perkembangan modernitas yang membawa pengaruh bagi perkembangan arsitektur Bali. Hadirnya modernitas yang pertama kali dibawa pada periode Bali Kolonial, semakin menguat sekarang ini. Modernitas hadir melalui masuknya material-material modern, teknologi canggih, standar ukuran yang baku serta gaya arsitektur baru yang berimbas pada lahirnya arsitektur Bali Modern. Sayangnya, arsitektur Bali Modern cenderung menjadi versi terbaru dari arsitektur Bali yang memiliki bentuk potongan bersih, geometris, minimalis, menggunakan material modern, teknologi baru serta standar ukuran yang telah baku. Modernitas pada arsitektur Bali tidak hanya memunculkan suatu gaya arsitektur baru, namun juga berimbas pada arsitektur tradisional Bali dari periode-periode sebelumnya, baik arsitektur Bali Madya dan bahkan arsitektur Bali Aga. Pada arsitektur Bali Aga, modernitas dianggap memperparah kaburnya identitas asli bangunan Bali Aga. Ide penelitian ini adalah untuk bisa mengenali mana yang merupakan lokal genius arsitektur Bali Aga dan yang telah bertransformasi menjadi produk yang telah terkena imbas modernisasi. Dengan menggunakan metode kualitatif fenomenologi, diharapkan mampu mengungkap apa yang menjadi penyebab perubahan tersebut dan apa yang menjadi dampaknya. Dengan mengetahui transformasi yang terjadi pada bangunan huni Bali Aga maka dapat dilihat beberapa perubahan tersebut ada yang bersifat adaptif atau tidak terhadap lingkungan pegunungan tempat desa-desa Bali Aga berada. Kata Kunci : bentuk bangunan huni, Bali Aga, transformasi, modernitas arsitektur, material bangunan A. PENDAHULUAN LATAR BELAKANG, RUMUSAN DAN TUJUAN PENELITIAN

2Arsitektur Bali Aga merupakan arsitektur tertua kedua di Bali.

Pada jaman ini manusia sudah mulai mencoba untuk hidup menetap dan memilah-milah ruang dalam bangunan huninya. Bali Aga atau yang dikenal juga dengan Bali Kuno meliputi kurun waktu antara abad masehi ke-8 (setelah berakhirnya jaman Bali Mula atau Bali Purba yang masyarakatnya masih hidup nomaden) hingga abad ke-13 (sebelum datangnya ekspedisi mahapatih Gajah Mada dari Majapahit ke Bali). Kata "Aga" memiliki arti gunung, maka desa-desa Bali Aga biasanya dapat ditemui di daerah pegunungan di Bali. Di kabupaten Buleleng yang terletak di utara pulau Bali terdapat desa Pedawa, desa Cempaga, desa Banyuseri, desa Tigawasa, desa Sidatapa dan sebagainya. Di kabupaten Bangli, terdapat desa-desa Bali Aga seperti desa Sukawana, desa Siakin, desa Pinggan, desa Belandingan, desa Bayung Gede, desa Penglipuran dan sebagainya. Sedangkan di kabupaten Karangasem yang terletak di sebelah timur pulau Bali, juga terdapat desa- desa Bali Aga seperti desa Tenganan, desa Bugbug dan sebagainya. Pada dasarnya hunian Bali Aga terdiri dari bangunan-bangunan yang selalu berupaya berselaraskan dengan lingkungannya, dengan tetap mengikuti pedoman tradisi religius lokal. Hunian Bali Aga seolah menyatu dengan alam sebagai tempat tinggal makrokosmosnya, agama yang dianutnya, adat istiadat, kebudayaan serta kepercayaan dalam masyarakat, dimana hal ini disebabkan masyarakat Bali Aga yang selalu memegang teguh budaya adat istiadat. Hunian Bali Aga juga selalu berupaya berselaraskan dengan manusia sebagai alam mikrokosmos, seperti dengan adanya beberapa aturan yang mengharuskan adanya penyesuaian antara ukuran detail-detail bangunan sesuai dengan petunjuk orang yang ditetukan pada masyarakat Bali Aga. Namun akhir-akhir ini dapat dilihat bahwa hunian Bali Aga banyak yang mengalami perubahan, baik pada bentuk, material dan teknologi yang digunakan, hingga tatanan nilai yang semula diterapkan pada hunian Bali Aga juga ikut berubah. Pengaruh- pengaruh dari luar Bali yang memang tidak bisa dihindari membawa perubahan pada bentuk arsitektur Bali termasuk pada hunian Bali Aga. Hal ini melahirkan fenomena baru dimana nilai-nilai kebebasan dalam berekspresi lebih mendapatkan porsi besar dan menekan unsur-unsur budaya lokal. Namun apakah benar transformasi ini hanya disebabkan hanya karena faktor eksternal saja yang memaksa terjadinya pertukaran dan perubahan budaya (Kusumohamidjojo, 2009)?Adakah faktor internal dari masyarakat Bali Aga yang juga menjadi penyebab terjadinya transformasi hunian Bali Aga ini?

11Untuk menjawab pertanyaan tersebut maka penelitian ini dilakukan

bertujuan untuk mencari transformasi material dan bentuk yang telah terjadi, penyebabnya dan apa yang menjadi dampak dari perubahan tersebut. METODOLOGI PENELITIAN

3Penelitian ini merupakan merupakan penelitian dengan metode kualitatif fenomenologis (Creswell, 2014) yang

mengungkap adanya kecenderungan pergeseran dalam memanfaatkan material pada bangunan huni Bali Aga yang secara tidak langsung mengakibatkan perubahan pada bentuk bangunannya. Diduga bahwa perubahan- perubahan ini terjadi karena adanya tiga hal yaitu ketersediaan bahan natural yang telah lama digunakan sebelumnya, ketersediaan pilihan bahan-bahan modern dan standar ukuran, serta sikap masyarakat Bali Aga itu sendiri dalam menghadapi modernitas. Sikap/prilaku masyarakat Bali Aga terhadap modernitas TRANSFORMASI BANGUNAN HUNI BALI AGA Ketersediaan bahan natural Modernitas bahan dan standar ukuran Gambar 1 Faktor-faktor yang mempengaruhi transformasi material dan bentuk bangunan huni Sumber : dokumentasi penulis TINJAUAN PUSTAKA Bangunan huni Bali Aga pada awalnya dibangun dengan cara lokal untuk memenuhi kebutuhan manusia terhadap perlindungan dari kondisi alam dan lingkungannya (sebagai shelter). Umumnya bangunan dibuat dengan teknik konstruksi yang

dikembangkan setempat oleh masyarakat dan telah teruji selama bertahun-tahun. Hal ini membuat bangunan huni Bali Aga mampu beradaptasi secara sangat baik dengan lingkungannya. Bangunan Bali Aga dapat digolongkan sebagai bangunan vernakular yang merupakan reaksi alami manusia di jamannya. Nilai-nilai vernakular tidak hanya terkandung pada hal-hal yang nampak saja, tetapi juga terlihat pada hubungan yang terjalin antara penghuni dengan bangunan, antara bangunan dengan bangunan lain, serta antara bangunan dengan lingkungan dan site yang membentuk sebuah permukiman (Oliver, 2006). Arsitektur Bali Aga ini memiliki unsur artistik, orisinal dan memenuhi kebutuhan fungsional masyarakat penghuninya. Keseragaman dan nilai-nilai bersama antara satu bangunan dengan bangunan lain di sekitarnya menciptakan cita rasa permukiman yang akrab dalam skala manusia. Melalui tradisi yang dijalankan secara turun temurun serta upaya trial and error yang panjang, bangunan dibuat dengan pertimbangan yang matang. Menurut Remawa dkk (2006), bangunan tinggal di desa Bali Aga biasanya terdiri dari 1-2 massa bangunan dengan ruang dalam yang tidak memiliki banyak level. Bangunan tinggal tersebut berupa bangunan huni yang tertutup dan bangunan lainnya yang berfungsi sebagai tempat upacara agama yang terbuka. Fisik bangunan lebih banyak menggunakan bentuk-bentuk persegi empat nyaris sama sisi (mendekati bentuk bujur sangkar) dan tidak ditemukan bentuk-bentuk lengkung seperti yang dipergunakan pada desain interior yang berkonsep geosentris. Konsep ruang bangunan tradisional Bali Aga pada umumnya menggunakan konsep linear atau grid, atau berkonsep kombinasi antara grid dan linear. Sebagian besar huniannya menggunakan konsep Hulu-Teben (gunung-laut). Tempat yang lebih suci berada di hulu, sedangkan tempat yang lebih kotor ditempatkan pada daerah teben. Rumah tinggal tradisional Bali Aga menggunakan pola-pola yang sederhana, dengan bentuk bangunan yang sederhana pula. Bentuk ruang dalam bangunan huninya menyerupai pola ruang di dalam ruang (space in space) yaitu semua ruang seperti ruang suci, ruang tidur, dapur dan ruang keluarga berada pada satu bangunan dengan hanya menggunakan satu pintu masuk. Efisiensi ruang pada bangunan huni Bali Aga diterapkan dengan baik. Pola ruang tidak memerlukan area yang luas namun telah dapat membuat hunian dapat memenuhi kebutuhan aktivitasnya. Bahan-bahan bangunan diperoleh dari tempat sekitar bangunan atau permukiman sehingga tampilan bangunan tampak menyatu dengan lingkungannya secara harmonis. Tipologi bangunan semacam ini selalu dapat diidentifikasi sebagai bangunan yang mencirikan suatu wilayah (region specific). Perwujudan iklim mikro yang nyaman terjadi dari penggunaan material lokal serta keselarasan bentuk, bukaan, konstruksi dan teknologi yang dipakai dengan alam sekitarnya. Struktur bangunan menggunakan teknologi setempat (native technology) yang juga mempertimbangkan kesediaan material lokal, ikatan untuk menahan gaya tarik atau kemiringan atap untuk menanggulangi curah hujan. Dari penggunaan material serta teknologi lokal yang ramah lingkungan, terwujud bangunan yang rendah biaya pemeliharaan serta hemat energi. Bangunan huni Bali Aga merupakan contoh yang sempurna, bagaimana sebuah hunian dibangun selaras dengan lingkungan sekitarnya, menyelesaikan persoalan-persoalan kebutuhan ruang, pemilihan bahan, teknik konstruksi serta mampu bertahan selama bertahun-tahun.

B. PEMBAHASAN ELEMEN LANTAI Bangunan Bali Aga umumnya memiliki bentuk bebatuan (bagian kaki bangunan yang memiliki ketinggian ? 50 cm) yang pada awalnya memakai tanahpopolan (tanah liat yang dipadatkan). Sebagai bahan penutup lantai menggunakan papan kayu atau bahkan tanah popolanyang dibiarkan seperti apa adanya tanpa finishing. Kini dalam perkembangannya, dengan pertimbangan kebersihan dan didukung kemampuan ekonomi yang lebih baik, maka elemen lantai pun kemudian banyak yang menggunakan bahan semen, tegel atau keramik. Jika dibandingkan, bahan tanah liat yang dulu digunakan memiliki sifat lebih mampu memberi rasa hangat pada penghuninya. Demikian juga semen. Kedua bahan ini masih cocok digunakan pada desa-desa Bali Aga yang pada umumnya berada di pegunungan. Sedangkan tegel dan keramik sebagai transformasi bahan penutup lantai yang dianggap lebih modern, memiliki sifat rapi, bersih namun menyimpan dingin. Sehingga sebenarnya kedua bahan ini agak kurang cocok digunakan di daerah pegunungan yang dingin. Demikian juga dengan keberadaan teras, yang pada awalnya bangunan ini tidak memiliki teras. Kemunculan teras dianggap sebagai bagian dari kelatahan meniru bentuk-bentuk arsitektur Bali dataran yang dianggapnya lebih modern. Desa-desa Bali Aga terletak di daerah pegunungan yang berudara dingin, sehingga biasanya para penghuni akan langsung masuk ke dalam rumah untuk menghangatkan tubuh pada tungku yang di dalam rumah. Teras pada bangunan huni Bali Aga yang lebih modern, hanya dipakai sewaktu-waktu sehingga keberadaan teras ini tidak difungsikan secara optimal.

Gambar 2 Perubahan material dan bentuk lantai Sumber : dokumentasi penulis Seringkali ditemui pada bangunan huni Bali Agakeberadaan tungku yang digunakan untuk memasak sekaligus untuk menghangatkan tubuh di malam hari. Pada lantai dengan bahan penutupnya menggunakan papan kayu, disisakanlah sedikit bagian lantai dengan membiarkannya tanpa papan kayu, yang difungsikan sebagai tempat tungku. Sebagai tempat menyimpan cadangan kayu bakar, mereka menyimpannya pada rak terbuka yang digantung di atas tungku atau yang tertempel pada bagian dinding, atau pada lemari di bawah dipan. Untuk bangunan huni yang telah menggunakan tegel maupun keramik sebagai bahan penutup lantainya, tentu saja menghilangkan keberadaan tungku. Jadi dalam hal perubahan elemen lantai baik bentuk maupun bahan penutup lantainya, masyarakat mulai mementingkan terciptanya kesan rapi dan bersih dengan mengabaikan kebutuhan untuk melindungi diri dari rasa dingin. Lemari gantung di atas tungku tempat menyimpan kayu Kayu bakar disimpan di bawah dipan **Gambar 3** Keberadaan tungku dalam ruang bangunan huni sebagai penghangat Sumber : dokumentasi penulis

ELEMEN DINDING Udara yang cenderung dingin di pegunungan membuat bangunan huni Bali Aga cenderung rendah (dengan jarak lantai-plafon ?220 cm) dan tertutup dengan bukaan yang sangat sedikit. Pada awalnya dinding bangunan huni Bali Agamenggunakan bahan anyaman bambu dengan bukaan hanya berupa pintu kecil setinggi ?160 cm dengan lebar ?60 cm (tanpa ada jendela). Dimensi anyaman yang besarmenciptakanlubang- lubang kecilyang difungsikan sebagai ventilasi yang memungkinkan sebagai celah tempat masuknya penerangan alami dan sirkulasi udara. Dengan adanya pemakaian tungku di dalam ruangan, maka dengan menggunakan anyaman bambu sebagai dinding tersebut masih memungkinkan sebagai celah tempat jalan keluarnya asap tungku (selain celah pada sirap sebagai bahan penutup atap). Pada bagian bangunan yang bersifat struktural, kolom dinding hanya menggunakan bahan kayu (kayu nangka, kwanitan) ataupun bambu dengan diameter ? 8 cm yang tidak terlalu sulit untuk diperoleh di sekitar desa. Bangunan huni Bali Aga ada juga yang pada awalnya menggunakan tanah popolan sebagai dindingnya, yang biasanya terdapat dua bukaan

jendela kecil di dekat tungku sebagai jalan keluarnya asap. Lalu perubahan yang terjadi pada material yang digunakan, beralih dengan menggunakan bahan bata maupun batako. Bata bersifat kedap air dan mampu memberi rasa hangat, sehingga masih cocok digunakan di pegunungan. Sebaliknya, batako bersifat menyerap air, sehingga bisa menimbulkan rasa dingin dan tidak cocok digunakan. Dengan adanya penggunaan bahan bangunan yang modern, maka memungkinkan bangunan dibuat lebih tinggi dengan jarak lantai-plafon mengikuti standar pada umumnya (270 cm). Tidak ada masalah dengan ketinggian jarak lantai-plafon ini dikarenakan pertimbangan anatomi tubuh manusia yang juga semakin tinggi sehingga dirasa lebih tepat. Bentuk baru lainnya yang muncul adalah banyaknya bukaan jendela. Sebenarnya akan lebih tepat jika jendela tersebut merupakan bukaan mati (yang tidak dapat dibuka). Karena mengingat udara dingin pegunungan sehingga tidak perlu adanya bukaan berupa jendela besar. Sehingga bukaan jendela hanya berfungsi sebagai jalan masuknya penerangan alami. Gambar 4 Perubahan pada elemen dinding

Sumber : dokumentasi penulis

ELEMEN ATAP Struktur rangka atap umumnya memakai bahan sirap bambudan merupakan atap pelana. Bahan bambu diperoleh di sekitar desa karena biasanya desa-desa Bali Aga dikelilingi oleh hutan bambu. Bentuk atap dibuat dengan sudut kemiringan yang curam mengikuti bentuk gunung, mengikuti kepercayaannya menganggap gunung sebagai arah orientasinya yang utama. Kecuraman atap ini juga memudahkan mengalirkan jalannya air. Namun kini bahan penutup atap telah bertransformasi menggunakan genteng atau seng, dan ini tentu saja turut merubah bentuk atap menjadi limasan yang memiliki standar kemiringan 30°. Pergeseran jenis material penutup atap ini bukan hanya disebabkan karena mulai berkurangnya sumber bambu yang bisa digunakan (seperti yang terjadi di desa Pinggan) namun juga karena dari sikap masyarakat Bali Aga yang menganggap bahan-bahan modern ini lebih mudah diperoleh dan digunakan. Gambar 5 Perubahan pada elemen penutup atap

Sumber : dokumentasi penulis

Sedangkan pada elemen atap di bagian dalam, pada awalnya merupakan struktur yang ekspos. Hal ini masih bertahan hingga kini terutama yang masih terdapat tungku di dalam ruangan (hanya pada yang menggunakan bahan penutup atap berupa sirap bambu dan genteng). Atap ekspos ini diharapkan dapat mengeluarkan asap tungku melalui celah-celah kecil pada pasangan sirap bambu ataupun genteng. Sedangkan bagi bangunan huni yang tidak terdapat tungku di dalam ruangannya, terdapat adanya plafon. Gambar 6 Penggunaan plafon ekspos

Sumber : dokumentasi penulis

C.

KESIMPULAN Hasil karya bangunan huni Bali Agamerupakan

1 arsitektur yang jujur, spontan sehingga memiliki karakter dan kepribadian yang kuat.

1 Karya-karya ini juga telah dapat memenuhi kebutuhan fungsional masyarakat pada saat itu.

Sedangkan di ujung jaman yang kekinian, dengan adanya tuntutan modernitas, lahirlah arsitektur Bali Modern yang mengandalkan inovasi dengan lebih kreatif menggunakan bentuk, bahan-bahan atau material bangunan yang lebih simpel, mudah diperoleh dan dipasang. Konsep modernitas ini membawa pengaruh bagi arsitektur Bali dari semua periode, termasuk bangunan huni Bali Aga. Dari pembahasan sebelumnya dapat dilihat bahwa perubahan yang terjadi pada bangunan huni Bali Aga akibat modernitas ini (khususnya penggunaan material dan bentuk bangunan) terjadi tidak hanya faktor eksternal namun juga faktor internal. Faktor kelangkaan bahan bangunan yang semula digunakan, menjadi bukan satu-satunya penyebab. Faktor masyarakat Bali Aga dalam menyikapi modernitas yang menerimanya dengan sangat terbuka juga menjadikan adanya pergeseran penggunaan material alami ke material modern. Penggunaan material modern ini juga mengakibatkan perubahan bentuk bangunan huni. Bentuk dan bagian bangunan huni pun bertambah walaupun tidak difungsikan secara optimal. Kini, hampir sulit dibedakan mana yang merupakan bangunan huni Bali Aga dan bangunan kebanyakan yang bisa ditemui di Bali dataran. Hal ini menimbulkan semakin parahnya identitas bangunan huni Bali Aga. Sehingga untuk rencana selanjutnya, akan dilakukan penelitian terkait bagaimana bangunan huni Bali Aga yang sebenarnya oleh penulis. DAFTAR PUSTAKA [1]

3 Creswell, John W (2014) Penelitian Kualitatif & Desain Riset : Memilih di Antara Lima Pendekatan, Pustaka Pelajar,

Yogyakarta [2]

9 Gartiwa, Marcus (2011) Morfologi Bangunan dalam Konteks Kebudayaan, Penerbit Muara Indah,

Bandung [3]

1 Gelebet, Ir. I N (1978) Arsitektur Tradisionil Bali

: dalam Rangka Pengembangan Kepariwisata, Universitas Udayana, Denpasar [4] Kusumohamidjojo, Budiono (2010) Filsafat Kebudayaan Proses Realisasi Manusia, Jalasutra, Yogyakarta [5]

5 **Oliver, Paul (2006) : Built to Meet Needs (Cultural Issues in Vernacular Architecture), Architectural Press, Oxford**

[6] Remawa, AA.

2 **Gde Rai dkk (2006) : Studi Desain Interior Rumah Tinggal Tradisional Bali Age (Bali Pegunungan), Penelitian Dosen Muda, Institut Seni Indonesia Denpasar**

[7]

4 **Rudofsky, B (1964) Architecture without Architects: A Short Introduction to Non- Pedigreed Architecture, Museum of Modern Art, New York**

Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
Digital Information & System Conference 2015 Universitas Kristen Maranatha ISBN:978-979-1194-11-2
121 122 123 124 125