



ritektra

PROSIDING

PENERAPAN IPTEKS DALAM MENDUKUNG P E M B A N G U N A N YANG BERKELANJUTAN



Green City, Green Technology, Kearifan Lokal, Bio Energi,
Inovasi Teknologi, Penanganan Air

KUPANG

3 AGUSTUS 2017



Host:

Fakultas Teknik
Universitas Katolik Widya Mandira
Jl. San Juan Penfui, Kupang - NTT
www.unwira.ac.id

www.ritektra.unwira.ac.id

Supported by:



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL
RISET DAN TEKNOLOGI TERAPAN KE 7
(RITEKTRA VII) 2017**

**“Penerapan Iptek Dalam Mendukung
Pembangunan Yang Berkelanjutan”**



PERGURUAN TINGGI PESERTA SEMINAR



PERGURUAN TINGGI PENYELENGGARA



UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

Alamat: Jl. San Juan, Penfui, Kupang – NTT
Telp. 0380-833395, Fax. 0380-831194
Email: info@unwira.ac.id
Website: <http://unwira.ac.id>

Diterbitkan oleh:
Program Studi Teknik Arsitektur Fakultas Teknik
Univ. Katolik Widya Mandira, Kupang
tarsitekturunwira@gmail.com

**SUSUNAN DEWAN REDAKSI
SEMINAR NASIONAL RISET DAN TEKNOLOGI TERAPAN KE 7
(RITEKTRA VII) 2017**

Diseminarkan pada tanggal 03 Agustus 2017, di Universitas Katolik Widya Mandira, Kupang

Pelindung	: Rektor UNWIRA
Pengarah	: Dekan Fakultas Teknik UNWIRA
Ketua Panitia	: Ir. Rani Hendrikus, M.S
Sekretaris	: Natalia M. R. Mamulak, ST., MM Reginaldo Ch. Lake, ST., MT
Seksi Makalah	: Ir. Laurensius Lulu, M.M
Seksi Acara	: Yulianti P. Bria, ST., MT Agustinus H. Pattiraja, ST., MT
Editor dan Penata Letak	: Reginaldo Ch. Lake, ST., MT
Desain Sampul	: Gio Architect Studio

Reviewer/Penelaah:

1. Prof. Ir. Antariksa, M.Eng., Ph.D (Univ. Brawijaya, Malang)
2. Prof. Ir. Hadi Sutanto, MMAE., Ph.D (Unika Indonesia Atma Jaya, Jakarta)
3. Dr. A. Tegus Siswanto (Univ. Atma Jaya, Yogyakarta)
4. Dr. Ir. Rumiati R. Tobing, MT (Unika. Parahyangan, Bandung)
5. Ir. A. Y. Harijanto Setiawan, M.Eng., Ph.D (Univ. Atma Jaya, Yogyakarta)
6. Dr. Lydia Sari, ST., MT (Unika Indonesia Atma Jaya, Jakarta)
7. Lianly Rompis, ST., MITS (Unika De La Salle, Manado)

Topik Makalah:

- a. Green City
- b. Green Technology
- c. Kearifan Lokal
- d. Bio Energy
- e. Inovasi Teknologi
- f. Penanganan Air

ISBN 978-602-50244-0-5

©Agustus 2017

Diterbitkan oleh:

Program Studi Teknik Arsitektur

Fakultas Teknik

Univ. Katolik Widya Mandira, Kupang

tarsitekturunwira@gmail.com

www.unwira.ac.id

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera bagi kita semua.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadirat TUHAN, yang telah memberikan Rahmat dan Kasih-Nya, sehingga Seminar Nasional Riset Dan Teknologi Terapan VII tahun 2017 dapat berlangsung dengan baik. Puji syukur juga karena Forum Dekan Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri dan Fakultas Sains dan Teknologi yang tergabung dalam Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTIK), mempercayakan kepada Unwira sebagai penyelenggara kegiatan Seminar Nasional Riset dan Teknologi Terapan (RITEKTRA) VII 2017. Kegiatan seminar nasional ini sangat penting untuk memberikan kesempatan bagi para peneliti bidang sains dan teknologi untuk saling memberikan informasi tentang penelitiannya.

Pembangunan saat ini secara umum dihadapkan pada berbagai tantangan yang semakin kompleks baik dari sisi makro maupun mikro. Pembangunan berhadapan dengan globalisasi serta liberisasi perdagangan. Selain itu perubahan kebijakan dari pemerintah, baik pusat maupun daerah berdampak positif maupun negative pada kesejahteraan masyarakat pada umumnya. Sebagai bagian dari masyarakat Inadonesia kita memiliki rasa tanggungjawab secara akademis dalam kaitan dengan pembangunan berkelanjutan di Indonesia dari segi teknologi terapan dan bidang teknik lainnya. Oleh karena itu Seminar Nasional RITEKTRA VII tahun 2017 kali ini mengambil tema: “**Penerapan Iptek Dalam Mendukung Pembangunan Yang Berkelanjutan**”. Semoga hasil penelitian yang di-*share* melalui presentasi dan prosiding dalam seminar RITEKTRA kali ini, dapat berguna dalam memunculkan ide dan gagasan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan yang bermanfaat bagi masyarakat luas.

Terima kasih kami ucapkan kepada para dekan Fakultas Teknik, Fakultas Teknologi Industri dan Fakultas Sains dan Teknologi di lingkungan APTIK, yang mendukung kegiatan ini, segenap panitia di Fakultas Teknik UNWIRA, para reviewer, peserta, sponsor, Pemprov NTT, Pemkot Kupang, dan semua pihak yang telah mendukung terlaksananya Seminar Nasional RITEKTRA VII 2017 ini.

Kupang, Agustus 2017


Dekan Fakultas Teknik UNWIRA
Patrisius Batarius
Patrisius Batarius, S.T, M.T
DEKAN

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Syalom, Salam Sejahtera untuk kita semua.

Pertama-tama ijinakan kami untuk mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan atas kemurahan dan kelimpahan KasihNya kepada kita, sehingga dapat hadir pada RITEKTRA VII 2017 di Kupang. Selanjutnya kami juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh pemakalah maupun para peserta dan terlebih lagi kepada para Pembicara Utama pada seminar ini, yaitu:

1. Prof. Richardus Eko Indrajit
2. Prof. Ir. Hadi Sutanto, M.MAE., Ph.D
3. Prof. Dr. Djwantoro Hardjito
4. Suryadi Ismadji, Ph.D
5. Baba Akong (Tokoh Lingkungan Hidup RI)

Seminar ini merupakan wahana untuk bertukar pikiran, pengetahuan dan hasil penelitian masing-masing pemakalah sesuai bidang keilmuan yang ditekuninya dalam lingkungan Asosiasi Perguruan Tinggi Katolik (APTİK). RIETKTRA VII 2017 ini juga bertujuan untuk menyebarkan hasil temuan dan pengetahuan yang dapat diterapkan bagi kemajuan teknologi masa kini.

Akhir kata sebagai ketua panitia, saya mengucapkan terima kasih kepada semua pemakalah maupun peserta, para sponsor dan segenap panitia yang telah menyukseskan seminar ini. Tuhan memberkati kita semua.

Kupang, Agustus 2017

Ketua Panitia



RiTekTra

Ir. Rani Hendrikus, MS

DAFTAR ISI

SAMPUL JUDUL	i
SUSUNAN DEWAN REDAKSI	ii
KATA PENGANTAR	iii
SAMBUTAN KETUA PANITIA	iv
SUSUNAN ACARA SEMINAR NASIONAL	v
JADWAL SESI PARAREL KELOMPOK 1	
Bidang Kajian Teknik Arsitektur	vi
JADWAL SESI PARAREL KELOMPOK 2	
Bidang Kajian Teknik Elektro	vii
JADWAL SESI PARAREL KELOMPOK 3	
Bidang Kajian Teknik Industri dan Kimia	viii
JADWAL SESI PARAREL KELOMPOK 4	
Bidang Kajian Teknik Informatika dan Mesin	ix
JADWAL SESI PARAREL KELOMPOK 5	
Bidang Kajian Teknik Sipil	x
DAFTAR ISI	xi
 PEMAKALAH UTAMA	
1. <i>Technopreneurship</i>, Penerapan Iptek dalam Mendukung Pembangunan Berkelanjutan	
Richardus Eko Indrajit	1
2. Bioenergi sebagai Alternatif Energi Berkelanjutan	
Studi Eksperimen pada Bahan Bakar Diesel	
Hadi Sutanto	7
3. Pemanfaatan Limbah Industri sebagai Material Konstruksi (<i>Fly Ash</i> dan <i>Bottom Ash</i>) untuk Pembuatan Bata <i>Paving</i> Mutu Tinggi)	
Djwantoro Hardjito	15
4. <i>Cellulose Nanocrystal as Drug Delivery Carrier</i>	
Suryadi Ismadji	19
 KELOMPOK 1: BIDANG KAJIAN TEKNIK ARSITEKTUR	
5. Identifikasi Pola Tata Ruang Rumah Produktif Batik di Lasem, Jawa Tengah	
Etty R. Kridarso, Rumiati R. Tobing	23
6. Pemanfaatan Ruang Publik untuk Peningkatan Pendapatan Pedagang Informal pada Ruas Jalan Circunvalacao Acadiru Hun Dili	
Ludovino Chang, Paulus Bawole	31
7. Partisipasi Masyarakat Berpenghasilan Rendah dalam Mengembangkan Permukiman Kampung Kota	
Paulus Bawole, Haryati B. Sutanto	41
8. Metode Pendekatan Desain Menurut Henry Bergson dan Gilbert Ryle Terhadap Arsitektur Dekonstruksi	
Reginaldo Ch. Lake	51
9. Interseksi Kultural pada Karakteristik Fisik Hunian di Sulawesi Utara	
Valeri Theresia Woy, Uras Siahaan, Rumiati R. Tobing	57

10. “Continuit and Change” dalam Arsitektur Vernakular Kajian Fenomena Lopo di Desa Kaenbaun	
Y. Djarot Purbadi	69
11. Ruang Publik dan Elemen Ruang Kota Kupang	
Yoseph Liem	83
KELOMPOK 2: BIDANG KAJIAN TEKNIK ELEKTRO	
12. Desain Sistem Penerangan Ruang Laboratorium yang Efisien dalam Pemakaian Energi	
Andrew Joewono, Rasional Sitepu, Peter R. Angka	93
13. PH Meter 16 Bit Terkompensasi Suhu dengan Kalibrasi Otomatis Berbasis Arduino Uno	
Christian Oei, Widya Andyardja, Lanny Agustine, Yulianti, Peter R. Angka, Albert Gunadhi	103
14. Peran Visualisasi Olahraga Terhadap Respon Tubuh	
Diana Lestariningsih, Mayasari Hugeng	115
15. Analisis Frekuensi Sinyal Sirine Menggunakan Spectrogram	
Djoko Untoro Suwarno	125
16. Pengambilan Data Kendaraan Lewat OBD-II (On Board Diagnostic II) dengan Komputer untuk Analisa Lanjutan	
Hartono Pranjoto, Lanny Agustine, Kevin Julian	133
17. Metode <i>Queue</i> untuk Pengaturan Bit Rate pada Router Mikrotik	
Henra Ceisario, Theresia Ghozali	141
18. Alat Pengontrol dan Pemantau Lampu Penerangan dengan Menggunakan Android	
Heribertus Hargo D. R., Diana Lestariningsih, Albert Gunadhi, Hartono Pranjoto, Widya Andyardja, Lanny Agustine	151
19. Penggunaan Pasta Gigi sebagai Bahan Alternatif untuk Suvenir atau Pewangi Lemari	
Lianly Rompis, Max Alexander Rura Patras, Benny Max Lumi	163
20. Analisis Intensitas Cahaya Lampu Berwarna dalam Ruangan Putih pada Prodi. Teknik Elektro UAJM	
Limbran Sampebatu, Syahir Mahmud	173
21. Analisis Serapan Daya Listrik pada Dinding Ruangan Berwarna	
Syahir Mahmud, Limbran Sampebatu, Winda Zamara	181
22. Robot Soccer Beroda Berbasis Raspberry PI	
Tjendro, Fendish Cakrawala Stiefanus, Stievanus Damaityas Fajar	193
23. Pemanfaatan Teknologi Tepat Guna Pengupasan Kulit Ari Kacang Koro Pedang (<i>Canavalia Ensiformis</i>)	
Yuliati, Hadi Sutanto	203
KELOMPOK 3: BIDANG KAJIAN TEKNIK INDUSTRI DAN KIMIA	
24. Penentuan Strategi <i>Digital Marketing</i> sebagai Teknik Komunikasi yang Efektif	
Alvin Yustian, Dian Retno Sari Dewi	213
25. Evaluasi Kebutuhan Pengguna pada Rancangan Lemari Penyimpanan Alat Permainan untuk Taman Kanak-kanak dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i>	
Chandra Dewi K., Luciana Triani Dewi	225

26. Efek Penggunaan Monomer dalam Sintesa Pupuk CRF Berbasis Kopolimer Pati Ganyong	
Judy Retti B. Witono, Ega Edwin Pratama	237
27. Perancangan Alat Pemindah Besi Lonjoran dari Truk ke Gudang	
Julius Mulyono, Hadi Santosa, Emanuel Rionaldo	247
28. Perancangan Alat Bantu Angkat Barang dengan Pendekatan Ergonomi untuk PT. X	
Nicolaus Raymond Reynaldo, Hadi Santosa, Julius Mulyono	259
29. Implementasi <i>Lean Manufacturing</i> di Industri Plastik	
Patrick Alexander Wijanarko, Ig. Jaka Mulyana, Julius Mulyono	273
30. Solusi Persamaan Linear Dinamis pada Fisika Termodinamika dengan Menggunakan Metode Eliminasi Metris (EM)	
Stephanus Ivan Goenawan	283
31. Bio-Oil dari Proses Pirolisis Buah Pinus sebagai Bahan Bakar Alternatif	
Suratno Lourentius	291
32. Pengaruh Faktor Frekuensi Suara, Intensitas Suara dan Tipe Gaya Belajar Terhadap Ketepatan Hasil Pengukuran	
Verawati Hartanto, Martinus Edy Sianto, Luh Juni Asrini	301
33. Pengaruh Beban Kerja Mental Terhadap Kinerja Karyawan Dengan Kepuasan Kerja sebagai Variabel Mediasi	
Wibawa Prasetya, Crescensia Calista	311
34. Pengambilan Tanin dari Buah Maja (<i>Aegle Marmelos</i>) dengan Metode <i>Soxhlet</i>, Ekstraksi Refluks dan <i>Microwave Assisted Extraction</i> (MAE)	
Yohanes Sudaryono	327
KELOMPOK 4: BIDANG KAJIAN TEKNIK INFORMATIKA DAN MESIN	
35. Komparasi Korelasi <i>Manning</i> dan <i>Hazen-Williams</i> pada Perhitungan Kerugian <i>Head</i> Jaringan Perpipaan Air Bersih	
Achilleus Hermawan Astyanto	337
36. Rancang Ulang Pemompaan Pompa Hidram untuk Mengurangi Rugi-rugi Percabangan	
Aloysius Krisna Askrida Putra, Dwiseno Wihadi	345
37. Prediksi Kemacetan Lalu Lintas Menggunakan Metode <i>Graph</i>	
Apriandy Angdresey	353
38. Material Komposit Polimer untuk Konstruksi di Indonesia	
Djoko Setyanto	359
39. Rancang Bangun <i>Mal Biodigester Type Fixed Dome</i> sebagai Alat untuk Mempercepat Pembangunan Instalasi Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Energi Terbarukan (Biogas)	
Frederik Palallo	369
40. Karakteristik Geomembran HDPE sebagai Rumah Biogas	
Ignatius Rio Christy Bagaskara, Budi Setyahandana	377
41. Studi Eksperimen Pengaruh Temperatur Udara Luar dan Kecepatan Angin Melintasi Kondensor Terhadap Kinerja Mesin Pendingin	
Jeri Tangalajuk Siang, Febri Yanto, Heru Sawati	387
42. Pengaruh Perubahan Panjang Pipa Kapiler Terhadap Unjuk Kerja Mesin Pendingin dengan R290	
Jeri Tangalajuk Siang, Inong Oskar, Heru Sawati, Febri Yanto	397

43. Penentuan Prioritas Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Website Unika De La Salle Manado dengan Metode <i>Analytical Hierarchy Process</i>	
Junaidy B. Sanger	405
44. Sistem Informasi Pendataan Anak Santun dan Penyantun pada Program Ayo Sekolah Menggunakan Pendekatan Terstruktur	
N. Tri Suswanto Saptadi, Innocentio Christian	413
45. Rancang Bangun Aplikasi Web Launcher pada Kelurahan Nefonaek Berbasis Android	
Suryani A. M. Muskananfolo, Patrisius Batarius, Natalia Magdalena R. Mamulak	425

KELOMPOK 5: BIDANG KAJIAN TEKNIK SIPIL

46. Kajian Kawasan Rawan Banjir dan Genangan di Wilayah Kota Kepanjen dalam Persiapan Menjadi Pusat Kota Kabupaten	
Agustinus Haryanto Pattiraja	437
47. Analisis Respon <i>In-Elastis</i> Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus dengan Kasus <i>Soft Tipe-I.a</i>, Menggunakan Metode Analisis <i>Pushover</i>	
Apiet Nyoman Manimakani, Rani Hendrikus	453
48. Analisis Kestabilan Dinding Penahan Tanah pada Tanah Lunak, Studik Kasus Proyek <i>Batching Plant Riau</i>	
Budijanto Widjaja, Kenneth Dwi Kurniawan	465
49. Studi Perubahan Volume Tanah Lempung Bobonaro Terhadap Kuat Dukung Perkerasan Jalan	
Eduardo Amaral Vong	475
50. Evaluasi Kinerja Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) Beton Bertulang dengan Menggunakan <i>Pushover Analysis</i>	
Fredrikus Lay Berkh Mans, Rani Hendrikus	487
51. Upaya Peningkatan Produktivitas: Studi Kasus pada Kontraktor Indonesia	
Harijanto Setiawan	499
52. Penerapan Rekayasa Nilai pada Sebuah Proyek Bangunan Gedung	
Peter F. Kaming, Wulram I. Ervianto, Levin Wibowo	507
53. Optimalisasi Penggunaan Air Irigasi pada Daerah Irigasi Soa di Kabupaten Ngada	
Priseila Pentewati, Christine Dorty Hadi	517
54. Kajian Sistem Infrastruktur Terintegrasi dalam Mencapai Kota Hijau Berdasarkan Pendekatan Pembangunan Berkelanjutan	
Wulram I. Ervianto	525
55. Studi Karakteristik Aspal Porus yang Menggunakan Material Daur Ulang Aspal Beton	
Yuada Rumengan	533

“CONTINUITY AND CHANGE” DALAM ARSITEKTUR VERNAKULAR KAJIAN FENOMENA LOPO DI DESA KAENBAUN

Y. Djarot Purbadi

Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Jl. Babarsari no. 44, Yogyakarta 55281

Telp. 0274.487711

E-mail: purbadi@staff.uajy.ac.id

ABSTRAK

Desa Kaenbaun di pulau Timor adalah desa vernakular, dirancang dan dibangun para pendiri desa berdasarkan pengetahuan dan kearifan lokal. Rumah tinggal orang Kaenbaun selalu terdiri 3 tipe bangunan, yaitu *Lopo* (lumbung), *Umebubu* (Dapur) dan *Umekbat* (Rumah Melayu). Warga desa Kaenbaun terdiri atas 4 suku pendiri desa dan 4 suku pendatang. Orang Kaenbaun taat tradisi dan adat-istiadat demi ketaatan terhadap leluhur desa dan leluhur suku. Ketaatan muncul pada perilaku kehidupan sehari-hari bersifat profan dan sakral, serta pada tata keruangan desa dan rumah tinggal. Keberadaan tiga tipe bangunan di seluruh desa merupakan tanda ketaatan kepada leluhur. Pada tahun 2004, 2006 dan 2009 ditemukan tanda-tanda perubahan pada rumah tinggal orang Kaenbaun. Beberapa *lopo* mengalami perubahan pada elemen-elemen fisik, meskipun unsur-unsur lain tetap. Permasalahan penelitian dalam tulisan ini adalah bagaimana kelestarian dan perubahan (*continue and change*) *lopo* di desa Kaenbaun dan bagaimana seharusnya keberlanjutan arsitektur *lopo* dilestarikan. Observasi lapangan dan kajian pustaka digunakan dalam penelitian ini. Hasil penelitian, terdapat indikasi perubahan fisik, fungsi dan makna pada *lopo*, namun keaslian citra dan fungsi *lopo* cenderung dipertahankan. Keaslian dan keunikan desa Kaenbaun bertahan apabila keberadaan “*lopo* asli” dilestarikan, dengan konsekuensi keaslian fungsi, citra dan makna *lopo* dipertahankan dengan cara kreatif dan inovatif.

Kata Kunci: kelestarian, perubahan, *lopo*, desa vernakular, desa Kaenbaun

ABSTRACT

Kaenbaun village on the island of Timor is a vernacular village, designed and built by village founders based on local knowledge and wisdom. Kaenbaun House always consists of 3 types of buildings, namely Lopo (barn), Umebubu (kitchen) and Umekbat (rectangle house). Kaenbaun villagers consist of 4 tribe founders of the village and 4 tribal immigrants. Kaenbaun people obey traditions and customs for the sake of obedience to the village ancestors and ancestral tribes. Obedience arises in the behavior of daily life is profane and sacred, as well as on the spatial layout of Kaenbaun village and houses. The existence of three types of buildings throughout the village is a sign of obedience to the ancestors. In 2004, 2006 and 2009, there were signs of changes in Kaenbaun people's houses. Some lopos undergo changes in physical elements, although other elements remain. The research problem in this paper is how the continuity and change of lopo in Kaenbaun village and how should the sustainability of lopo architecture be preserved. Field observation and literature review were used in this study. The results, there are indications of physical changes, functions and meanings in lopo, but the authenticity of image and lopo function tend to be maintained. The authenticity and uniqueness of the Kaenbaun village survives if the existence of "authentic lopo" is preserved, with the consequences of the authenticity of the function, image and meaning of lopo maintained in a creative and innovative way.

Keywords: continuity, change, *lopo*, vernacular village, Kaenbaun village

PENDAHULUAN

Kelestarian dan Perubahan *Lopo* di Desa Kaenbaun

Desa Kaenbaun adalah desa vernakular (*vernacular village*), dirancang oleh generasi pertama penghuni desa dan dikembangkan lebih lanjut generasi keturunan mereka. Pengembangan keruangan desa secara keseluruhan mengacu pada tatanan fisik yang ditetapkan generasi pendiri desa melalui ritual adat, yang mengundang nenek moyang hadir dan memberi tanda-tanda pengarah bagi orang Kaenbaun (Purbadi, 2010). Fakta sehari-hari terlihat, ritual adat selalu ada dalam kehidupan orang Kaenbaun, pada ritual siklus hidup dan siklus pertanian serta keperluan khusus yang ada di dalam kehidupan (Purbadi, 2010). Kehidupan ritual warga desa Kaenbaun secara konseptual dikerangkai oleh “segitiga sakral” (batu suci/*faotkana*, mata air suci/*oekana* dan rumah adat/*umekanaf*), yang menjadi bagian sangat penting dalam tata ruang desa Kaenbaun (Purbadi, 2013).

Pola keruangan pada desa Kaenbaun mencerminkan ketaatan pada tatanan keruangan desa yang ditetapkan leluhur, mulai dari skala hunian keluarga, kelompok suku hingga tatanan seluruh desa. Orang Kaenbaun mengembangkan desa-desa baru secara terintegrasi. Desa-desa baru selalu menyatu dan berorientasi ke desa-desa lama secara sosial, kultural dan religius (Purbadi, 2010). Pola desa Kaenbaun diketahui berbentuk “pola konsentrik” (Nuraini, 2010), dengan bagian tengah adalah permukiman (*kuan*) dari tanah adat seluas 1000 ha, dikelilingi kebun (disebut “*lele*”) dan pada lingkaran terluar ada area “hutan desa” (disebut “*nasi*”) (Purbadi, 2010). Pola konsentrik dan elemen-elemen “*kuan-lele-nasi*” dikenal di desa Kaenbaun sebagai implementasi dari petunjuk nenek-moyang melalui proses ritual adat sebab nenek-moyang hadir dan memberi arahan.



Gambar 1. “*Lopo Asli*” Kaenbaun dengan material alami-lokal dan peralatan tradisional
(Sumber: Purbadi, 2006)

Pola ideal-utuh arsitektur desa vernakular Kaenbaun pada tahun 2004 sd 2010 terdiri atas (1) tiga lingkaran konsentrik (*kuan-lele-nasi*), (2) terdapat satu titik pusat sebagai orientasi kegiatan seluruh warga desa (area letak rumah adat semua suku), (3) ada pintu gerbang desa (disebut *Taksoen*), (4) ada satu jalan masuk membelah tengah desa yang berakhir di halaman gereja desa, (5) ada gunung suci (bukit/*bnoko* Kaenbaun, tempat istirahat abadi (makam) Usi Bana Uf dan istrinya), (6) terdapat rantai makam-makam pada sisi timur desa dan jejak-jejak permukiman di sisi barat desa, dan (7) terdapat kejelasan arah hadap desa (hadap ke selatan, ditandai letak *umesuku* Foni dan keberadaan gerbang desa yg disebut *Taksoen*)(Purbadi, 2010).

Tipologi bangunan di desa Kaenbaun bersifat sederhana, hanya terdiri atas 3 jenis, yaitu *umebubu* (rumah bulat), *lopo* (lumbung), dan *umekbat* (rumah segi empat/rumah melayu) dengan deskripsi yang khas (Purbadi, 2010).



Gambar 2. Struktur kayu dan material kayu menandai sebuah “lopo asli”

(Sumber: Purbadi, 2006)

Umebubu secara kasat mata adalah dapur, ruang menyimpan bahan makanan, menyiapkan makanan dan ruang tidur bagi wanita dan anak-anak. Keberadaan batu suci (*fautkana*), tiang suci (*ni-ainaf*) dan warisan keluarga (senapan kuno, benda warisan orang tua dalam tas *gewang*) menjadi tanda keberadaan fungsi sakral sebuah *umebubu*. *Umebubu* bahkan merupakan bangunan pertama yang didirikan bagi setiap rumah tangga baru karena batu suci (*fautkana*) dan tiang suci (*ni-ainaf*) merupakan elemen kunci pertama dan utama bagi sebuah keluarga. Batu suci dan tiang suci di dalam *umebubu* menjadi titik sakral bagi kegiatan ritual setiap keluarga di desa Kaenbaun.

Lopo (lumbung) adalah tipe bangunan kedua yang penting di desa Kaenbaun. Pada periode awal, ketika generasi pertama mendirikan desa Kaenbaun di sekitar *bnoko* Kaenbaun, kala itu hanya ada dua tipe bangunan yaitu *umebubu* dan *lopo*. *Umebubu* merupakan ruang bagi perempuan dan *lopo* adalah ruang bagi para laki-laki, keduanya selalu terletak berdekatan, bagaikan sepasang laki-laki dan perempuan (suami-istri) (Purbadi, 2010). Artinya, sejak nenek-moyang desa sudah diciptakan tatanan ideal sebuah rumah tangga, yaitu persatuan laki-laki dan perempuan secara monogami.

Bangunan rumah segi empat (*umekbat*) masuk dalam budaya orang Kaenbaun sekitar tahun 1960-an, ketika pemerintah gencar berkampanye tentang rumah sehat (Purbadi, 2010). Orang Kaenbaun secara umum kompak dan selalu bertindak bersama atas dasar petunjuk nenek-moyang yang diterima melalui upacara adat dengan mengorbankan hewan (ayam atau babi).



Gambar 3. Struktur kolom beton persegi menandai sebuah “lopo modern”

(Sumber: Purbadi, 2006)

Kebakaran besar pernah terjadi pada permukiman orang Kaenbaun sekitar tahun 1960-an, memusnahkan hampir sebagian besar rumah-rumah mereka yang beratap alang-alang. Banyak harta benda suci terbakar dan peristiwa kebakaran kampung-kampung di desa Kaenbaun meninggalkan trauma. Terkait dengan peristiwa kebakaran dan kampanye rumah sehat dari pemerintah, orang Kaenbaun berkeputusan mengadopsi rumah segi empat (*umekbat*) dengan atap seng. Sejak saat itulah, tipe “rumah melayu” (bangunan segi empat) masuk dalam tipe wajib pada rumah tinggal orang Kaenbaun (Purbadi, 2010).

Fenomena *Lopo* di desa Kaenbaun menarik dicermati, terutama adanya tanda-tanda perubahan dari konsep “*lopo* asli” ke konsep “*lopo* baru” yang mengadopsi unsur-unsur budaya baru. *Lopo* asli ditandai dengan ciri: fungsi sebagai gudang bahan makanan (padi dan biji-bijian), terdapat tangga untuk mengelola bahan makanan, *halabena*, *lesung* dan penumbuk, tungku tiga batu, peralatan tenun, peralatan berburu, dan benda-benda lain yang menjadi cirikhas pemilik *lopo*. Pada beberapa *lopo* diketahui ada tanda-tanda perubahan dari *lopo* asli, yang bersifat menggantikan (subsitusi) atau melengkapi.

Tujuan tulisan ini adalah mengupas fenomena kontinuitas dan perubahan (*continuity and change*) pada *lopo* di desa Kaenbaun sebagai inspirasi internal desa Kaenbaun maupun desa-desa lain apabila berusaha mempertahankan kekhasan dan jatidiri desa melalui pelestarian elemen-elemen arsitektur permukiman. Inspirasi dari desa Kaenbaun diharapkan memberi gambaran dan arah pelestarian arsitektur vernakular dan arsitektur tradisional di pulau Timor maupun pulau-pulau lain di Indonesia. Rumusan permasalahan penelitian adalah: Bagaimana “*continuity and change*” yang terjadi pada *lopo* di desa Kaenbaun? Bagaimana tindakan yang perlu dilakukan untuk mempertahankan keunikan arsitektur di desa Kaenbaun?

Metodologi yang digunakan adalah kajian pustaka didukung catatan lapangan (*logbook*) yang dihasilkan dari proses penelitian berbasis penelusuran tanda-tanda fisik (*physical traces*) (Zeisel, 1987), dan dilengkapi dengan data verbal secara etnografis (Spradley, 1997) terhimpun dalam *logbook* tahun 2004 dan 2006. Catatan lapangan sebagai data tulisan ini diambil dari tahun 2004 dan 2006, yang digunakan dalam disertasi berjudul “Tata Suku dan Tata Spasial pada Arsitektur Permukiman Suku Dawan di Desa Kaenbaun di Pulau Timor” (Purbadi, 2010) selesai tahun 2010. Data fenomena *lopo* dalam catatan lapangan (Purbadi, 2006) belum pernah digunakan sebagai bahan tulisan ilmiah dan karena isinya beragam serta detil, maka layak diangkat dan digunakan dalam tulisan ilmiah dengan tema khusus fenomena *lopo*.

Elemen-elemen Obyek dan Penelusuran Tanda-tanda Fisik

Menurut Rapoport dalam melihat obyek dan perubahan obyek perlu dikenali jenis-jenis elemen pembentuk obyek, dibedakan menjadi 3 jenis yaitu (1) elemen-elemen tetap (*fixed element*), (2) semi tetap (*semi-fixed element*) dan (3) elemen tidak tetap (*non-fixed element*). Elemen tetap adalah elemen yang permanen berperan sebagai elemen pembentuk obyek, elemen yang sulit diubah, sebab jika berubah maka karakter dasar obyek hilang atau berubah. Kolom pada *lopo*, misalnya, adalah elemen permanen pembentuk *lopo*, jika salah satu kolom dihilangkan atau diperpendek, maka karakter dasar *lopo* berubah signifikan.

ELEMEN PERMANEN	ELEMEN SEMI-PERMANEN	ELEMEN TIDAK PERMANEN
Elemen tetap adalah elemen pembentuk <i>lopo</i> yang sulit diubah, apabila diubah karakter dasar <i>lopo</i> hilang; pemberi karakter umum.	Elemen semi permanen adalah elemen pendukung <i>lopo</i> yang memberi ciri kuat pada tercapainya fungsi dan ekspresi <i>lopo</i> ; pemberi karakter umum.	Elemen tidak permanen adalah elemen pelengkap yang menguatkan karakter, fungsi dan kemanfaatan <i>lopo</i> dana menciptakan keunikan; pemberi karakter khusus (personalisasi).
WUJUD	WUJUD	WUJUD
Struktur utama <i>lopo</i> (kolom dan balok).	<i>Halabena</i> .	<i>Lesung</i> .
Struktur loteng <i>lopo</i> (balok dan		Tangga kayu.

papan lantai).		
Lantai dasar <i>lopo</i> .		Tungku tiga batu.
Penutup atap.		Peralatan tenun.
		Peralatan atau benda-benda lain yang mudah dan sangat mudah dipindah-pindahkan, misal: sumpit, rahang hewan, dan peralatan tenun.

Tabel 1. Konsep elemen-elemen perubahan pada *lopo*
(Sumber: Analisis, 2017)

Elemen semi-permanen (*semi-fixed element*) adalah elemen pendukung obyek yang relatif sulit diubah namun dapat diubah dan memerlukan usaha yang relatif banyak. Pada bangunan *lopo*, misalnya, dilihat *halabena* sebagai elemen semi-permanen. *Halabena* dapat dipindahkan, tetapi dengan usaha yang signifikan. *Halabena* sangat berat, diperlukan beberapa orang memindahkannya. Kaki *halabena* juga harus dicabut dan dipindahkan terlebih awal agar kedudukan baru diperoleh dengan baik. Usaha memindahkan *halabena* diperlukan banyak energi dan keberhasilan dipindahkan tidak berpengaruh pada karakter dasar *lopo*.

Elemen *non-fixed* adalah elemen pengisi yang menjadi elemen pelengkap atau penambah karakter obyek. Pada *lopo* dikenal elemen-elemen dan benda-benda yang disimpan atau menempel badan *lopo*, misalnya: rahang hewan, *lesung*, *alu*, tangga kayu dan sumpit. Rahang hewan ditempelkan di bawah atap *lopo* menjadi tanda pernah ada upacara adat di *lopo* dengan hewan. Mirip tanduk kerbau di Sumba disusun menempel dinding kayu di sekitar pintu, menjadi tanda berapa banyak kerbau sudah dikorbankan; tanda kebaikan hati pemilik rumah. Sumpit di *lopo* Yakobus Basan menjadi tanda dia adalah pemburu musang.

Dengan demikian, elemen-elemen obyek sangat signifikan dikenali untuk memahami obyek. Perubahan obyek dipahami melalui perubahan pada elemen-elemen pembentuk, pendukung dan pelengkap pada obyek. Elemen-elemen dikategorikan ke dalam kelompok-kelompok kategori yang dikelola dan diinterpretasi untuk diperoleh pemahaman dan temuan-temuan signifikan tentang kondisi obyek dan unsur-unsur terkait. Pada kasus *lopo*, elemen-elemen obyek dikategorikan sebagai berikut: Kontinuitas dan perubahan (*continuity and change*) sesuai dengan konsep elemen-elemen obyek terjadi pada ketiga kategori elemen, yaitu elemen-elemen permanen (*fixed element*), semi permanen (*semi-fixed*) dan tidak permanen (*non-fixed*). Perubahan pada elemen permanen merupakan perubahan yang mendasar, perubahan pada elemen semi permanen mengindikasikan perubahan sedang, dan perubahan pada elemen-elemen tidak permanen bersifat perubahan ringan atau bersifat perubahan personal (personalisasi). Ketiga jenis elemen membentuk karakter dasar dan karakter khusus pada obyek.

Penelusuran dan interpretasi data *lopo* sebagai benda fisik berbasis data lapangan (fisik) adalah bagian penting dalam penelitian ini. Menurut Zeisel, terdapat tanda-tanda fisik penting pada lingkungan buatan manusia yang perlu mendapat perhatian (Zeisel, 1987). Tanda-tanda fisik tersebut antara lain: (1) *by product of use*, (2) *adaptation for use*, (3) *display of self*, (4) *public messages*, dan (5) *context* (Zeisel, 1987). Kategori tanda-tanda fisik versi Zeisel relevan digunakan dalam penelitian arsitektur pada kehidupan nyata. Tanda-tanda fisik menunjukkan banyak keterangan tentang manusia, sang pembuat tanda fisik.

By product of use (*erosions, left over, missing traces*) menggambarkan perbuatan dan efek perbuatan manusia pada suatu tempat. Benda-benda yang pernah disentuh manusia termasuk dalam kategori tanda fisik *by product of use*. Rumput yang rusak atau puntung rokok menjadi tanda fisik menunjukkan perbuatan manusia di tempat itu. *Adaptation for use* (*props, separation, connection*) menjelaskan usaha manusia menyesuaikan diri dengan lingkungan atau sesuatu. Properti pedagang angkringan yang ditinggal di trotoar ruang kota menjadi tanda keberadaan subyek tertentu di situ. *Display of self* (*personalisation, identification, group membership*) memberi gambaran tentang keberadaan manusia pada suatu tempat. Nomor rumah atau cat rumah menjadi tanda fisik untuk mengenal siapa pemiliknya. *Public messages* (*official, unofficial, illegitimate*) menjelaskan adanya komunikasi manusia dengan manusia lain. Tulisan “awas lobang” di dekat lobang jalan aspal menjadi tanda dan

peringatan bagi banyak pihak. *Context* menggambarkan lingkungan tertentu yang terkait dengan makna dari tanda-tanda fisik. Makan malam adalah kegiatan biasa-alamiah, namun dalam lingkungan budaya tertentu, perempuan diajak makan oleh seorang laki-laki hanya berdua mengandung makna tertentu.



Gambar 4. Rahang hewan di atap *lopo* penanda pernah ada upacara adat di *lopo*
(Sumber: Purbadi, 2006)

Penerapan kategori tanda-tanda fisik versi Zeisel dalam penelitian ini relevan dan mampu menjadi perangkat teoritis yang bermanfaat dalam proses pengumpulan data dan interpretasi data. Data lain penelitian ini adalah data verbal yang dikumpulkan melalui proses wawancara menjelajah dan menelusur (Spradley, 1997) secara terfokus (purposif) (Purbadi, 2010). Data verbal menjadi pelengkap penting untuk memahami arti dan makna tanda-tanda fisik yang dikumpulkan. Data verbal dituliskan secara cermat, khususnya istilah-istilah lokal (local terminology) yang mengandung pengetahuan tertentu. Data verbal selalu menyertai data visual karena keduanya bersifat “saling menjelaskan”. Tanpa data verbal yang memadai, tanda-tanda fisik menjadi elemen atau obyek tanpa arti dan makna yang melekat padanya.

Metodologi Penelitian

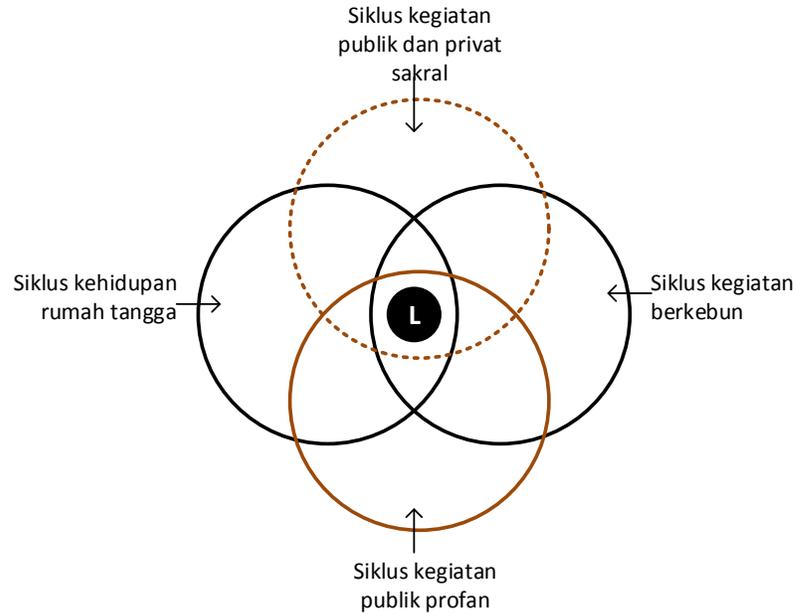
Kajian pustaka dilakukan pada pustaka substansi dan pustaka metodologi. Pustaka substansi terutama pustaka yang memuat informasi tentang desa Kaenbaun, antara lain disertasi (Purbadi, 2010), laporan penelitian awal (Purbadi, 2004), *logbook* penelitian lapangan (Purbadi, 2006), dan buku deskripsi visual tentang desa Kaenbaun (Purbadi, 2009). Dalam kajian pustaka dilakukan proses pembacaan ulang data terfokus fenomena *lopo* dengan cara mengangkat contoh (eksemplar) *lopo* yang diketahui bermuatan indikasi visual berupa tanda-tanda fisik yang menunjukkan adanya “elemen dari luar Kaenbaun” (misalnya: kursi plastik digunakan di *lopo*, padahal ada elemen *halabena* di desa Kaenbaun). Pembacaan per-kasus *lopo* terpilih secara purposif didasari prinsip penelusuran tanda-tanda fisik (Zeisel, 1987) dan dipetakan hasilnya dengan teknik tabulasi yang memuat kasus, evidensi kontinuitas (*continuity*) dan evidensi perubahan (*change*). Dari hasil tabulasi-kualitatif, dilakukan proses penyimpulan yang menunjukkan adanya akumulasi indikasi kontinuitas dan perubahan.

PEMBAHASAN

Dalam pembahasan dipaparkan temuan-temuan penelitian (hasil tabulasi) yang memabdingkan “*lopo* asli” dengan “*lopo* baru” agar terlihat kontinuitas dan perubahannya. Pada pembahasan data *lopo* dikaitkan dengan fenomena yang terdapat pada desa lain, secara khusus terfokus pada fenomena *Lopo* Kaenbaun dengan *Lopo* pada desa lain. Tujuan pembahasan adalah menemukan “*continuity and change*” yang terjadi di desa Kaenbaun. Diskusi dengan fenomena lain bertujuan melihat kekhasan fenomena dalam semesta yang lebih luas agar diperoleh bobot pemahaman yang semakin tinggi.

Pemetaan eksemplar perubahan digunakan untuk menunjukkan evidensi perubahan sekaligus evidensi kontinuitas, sebab keduanya terkait secarat erat dan sulit dipisahkan karena keduanya ada secara bersama-sama dalam setiap contoh yang dipilih.

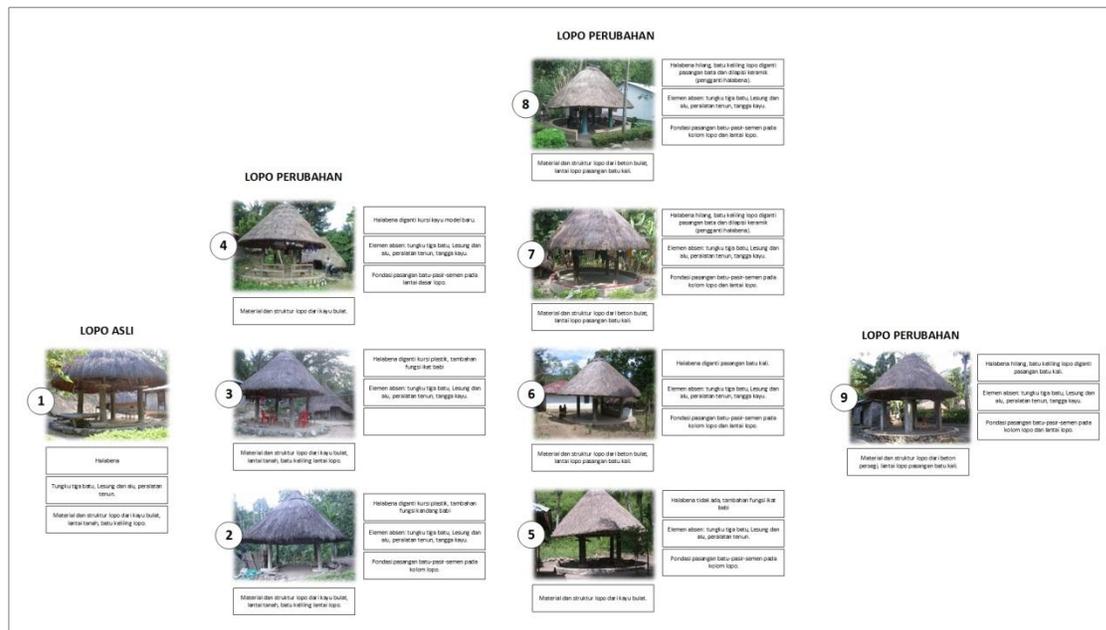
Lopo selalu ada dalam rumah tinggal orang Kaenbaun dan menjadi tipe penting bersama bangunan *umebubu*. (Purbadi, 2010). Berdasarkan informasi yang diperoleh, keberadaan *lopo* sangat penting dalam kehidupan orang Kaenbaun mulai dari skala pribadi, keluarga, sub desa hingga skala desa (Purbadi, 2006). *Lopo* menjadi titik perjumpaan siklus kehidupan rumah tangga dengan siklus kegiatan berkebun. *Lopo* juga menjadi bagian pengikat-penghubung siklus kehidupan profan dan spiritual orang Kaenbaun.



Gambar 5. *Lopo* sebagai titik temu empat siklus kehidupan
(Sumber: Analisis, 2017)

Fenomena keberadaan *lopo* sebagai bagian penting dalam kehidupan orang Dawan juga terjadi di luar desa Kaenbaun, misalnya desa Bokon. Pada desa-desa di kalangan suku Dawan, *lopo* menjadi tempat penting yang terhubung langsung dengan keberadaan *umebubu*. Orang menata jagung di *lopo* sebab biasanya jagung dipindahkan dari kebun dan transit di *lopo* agar ditata dan siap disimpan di dalam *umebubu*.

Beragam *Lopo* ada di desa Kaenbaun, “*lopo* lama” dan “*lopo* baru”. *Lopo* lama bertahan dengan atribut-atribut lama dan menjadi elemen lingkungan yang khas. *Lopo* baru mirip dengan *lopo* lama, namun ada beberapa perubahan. Dari data observasi, ditemukan fenomena perkembangan “*lopo* modern” ditandai dengan keberadaan bentuk lama, fungsi lama, citra lama, makna lama, namun ada material baru pada beberapa bagian (Purbadi, 2006). Perubahan menjadi signifikan ketika struktur *lopo* dibuat dari beton. Secara detail perubahan-perubahan pada *lopo* di desa Kaenbaun dipetakan berdasarkan eksemplar purposif terlihat pada gambar berikut:



Gambar 6. Peta analisis perubahan *lopo* di Desa Kaenbaun berdasarkan data tahun 2006 (Sumber: Dianalisis dan dipetakan dari (Purbadi, 2006))

Keaslian dan Perubahan Fungsi Lopo

Menurut prinsip interpretasi tanda-tanda fisik (Zeisel, 1987), diinterpretasi dan diketahui fenomena yang terjadi dan berubah pada *lopo*. Keberadaan *lesung* dan *alu* menjadi penanda bahwa *lopo* digunakan sebagai tempat menumbuk padi menjadi beras ketika dibutuhkan. Perempuan Kaenbaun menggunakan *lesung* tradisional terbuat dari kayu bulat dengan lobang pada bagian hati kayu. *Lesung* diletakkan berdiri dan padi dimasukkan sedikit demi sedikit ke dalam lobang *lesung*. Mereka menumbuk padi pada saat diperlukan pada saat akan memasak nasi. Orang Kaenbaun menumbuk padi sesuai kebutuhan, setiap kali menumbuk padi hanya beberapa genggam sesuai kebutuhan makan saat itu. Padi diambil dari di ruang loteng di atas *lopo*, maka setiap hari ada kegiatan mengambil padi dari *lopo* dan menumbuknya sesuai kebutuhan. Orang Kaenbaun menyimpan jagung dan padi di dalam bungkus alami dan diambil saat diperlukan; salah satu kearifan lokal (Purbadi, 2010).



Gambar 7. Halabena (bangku kayu papan tebal, panjang dan lebar) khas Kaenbaun (Sumber: Purbadi, 2006)

Tangga kayu menjadi salah satu perlengkapan penting pada *lopo*, sebab digunakan untuk menyimpan dan mengambil padi serta biji-bijian bahan makanan yang disimpan di lantai atas (loteng) *lopo* (Purbadi, 2006). Keberadaan tangga kayu terkait dengan keberadaan *lesung* dan *alu*, karena keduanya menjadi peralatan untuk aktivitas yang sama, yaitu mengolah bahan makanan (padi dan biji-bijian)

yang disimpan di loteng *lopo*. Keduanya menjadi peralatan yang selalu dipakai sehari-hari. Ketiadaan tangga kayu, *lesung* dan *alu*, menjadi tanda penurunan atau ketiadaan fungsi (kegiatan) menumbuk bahan makanan di *lopo*.

Tungku tiga batu secara umum menjadi peralatan *lopo*, seperti pada rumah bulat (*umebubu*). Fungsi tungku tiga batu pada *lopo* digunakan sebagai peralatan membakar jagung, kapanpun terutama berkaitan dengan kehidupan malam di *lopo*. Orang Kaenbaun secara tradisional menggunakan *lopo* sebagai tempat tidur para laki-laki dan perempuan serta anak-anak tidur di dalam *umebubu* (Purbadi, 2006). Setiap malam yang dingin, mereka memanaskan badan dengan membuat api pada tungku tiga batu dan membakar jagung, biasanya ditemani anjing penjaga rumah. Ketiadaan tungku tiga batu menjadi penanda fungsi (kegiatan) “tinggal di *lopo* malam hari” menurun. Artinya, aktivitas malam hari tinggal di *lopo* diduga menurun, orang cenderung tinggal dan tidur di rumah segi empat; meninggalkan gaya hidup tradisional, memasuki gaya hidup modern.



Gambar 8. Elemen non-fisik berupa wajan besar milik Benyamin Timo penanda orang kaya di Kaenbaun (Sumber: Purbadi, 2006)

Halabena merupakan elemen penting dalam sebuah *lopo* (Purbadi, 2006). *Halabena* adalah papan tebal dan lebar serta cukup panjang, berfungsi sebagai tempat duduk muat beberapa orang. Duduk di *halabena* bersuasana alami, sambil bersila minum *sopi* makan bersama atau sededar minum kopi. *Halabena* adalah tempat duduk tradisional yang multifungsi, digunakan untuk kegiatan sehari-hari atau kegiatan khusus (ritual). Orang berkumpul di *lopo* biasanya duduk di *halabena* yang jumlahnya 4 buah pada empat sisi di sela-sela empat kolom *lopo*. Istirahat dilakukan di *halabena* (tidur siang), makan bersama juga di *halabena* sambil duduk bersila. Perundingan atau perdamaian secara adat dengan ritual singkat (minum *sopi*) juga terjadi di *halabena*. *Halabena* menjadi elemen penting dalam sebuah *lopo* untuk memfasilitasi kegiatan sehari-hari atau khusus (ritual) yang terjadi di dalam *lopo* (Purbadi, 2006). Artinya, *halabena* mendukung *lopo* sebagai ruang profan dan sakral.



Gambar 9. Contoh *lopo* berubah drastis terkait bahan penutup atap (Sumber: Purbadi, 2006)

Peralatan tenun berupa bingkai kayu, tiang penyangga bingkai tenun, alat pengolah benang, tali-tali dan sabuk penenun biasanya disimpan di *lopo*. Peralatan tenun menjadi pertanda kehadiran perempuan di *lopo*. Secara tradisi pada siang hari orang laki-laki bekerja di kebun dan perempuan bekerja di

halaman rumah dan berjaga di *lopo* sambil menenun (Purbadi, 2006). Ritme ini terjadi setiap hari. Itulah sebabnya, peralatan tenun menjadi tanda penting bagi kehadiran perempuan di *lopo*. Dengan demikian, ketiadaan peralatan tenun menjadi tanda serius, apakah sudah tidak ada perempuan di rumah, atau kegiatan tenun sudah tidak dikerjakan lagi.

Benda-benda personal adalah pernak-pernik yang menandai kekhasan *lopo* dan menampilkan karakter pemilik *lopo*. Benyamin Timo konon orang kaya di Kaenbaun, ditandai di *lopo* dengan keberadaan wajan besar satu-satunya di Kaenbaun adalah miliknya. Sumpit dan beberapa rahang musang disimpan di *lopo* milik Yakobus Basan dan menandai Yakobus Basan adalah pemburu musang. Selain tanda-tanda personal, di *lopo* juga ada tanda-tanda berupa rahang hewan dan menjadi tanda upacara pada masa lalu terkait dengan *lopo*. Artinya, *lopo* pernah menjadi tempat upacara yang mengorbankan hewan. Apabila tanda-tanda personalisasi tidak ada, maka diduga ciri pemilik *lopo* tersembunyi, tidak tampil pada *lopo*.

Perubahan Material Pembentuk *Lopo* dalam Kontinuitas

Observasi lapangan tahun 2006 diketahui ada tanda-tanda perubahan cukup signifikan pada material pembentuk *lopo*. Diduga ada trend perubahan berkembang. *Lopo* asli Kaenbaun seluruhnya menggunakan material alami-lokal, yang diambil dari hutan dan kebun desa. Kayu diambil yang sudah tua dengan diameter mencukupi. Ada upacara mengambil kayu dan dilakukan secara gotong-royong (Purbadi, 2006). Artinya, dalam pandangan budaya orang Kaenbaun, membangun *lopo* bukan sekedar mendirikan *lopo*, melainkan membangun kebersamaan dengan sesama saudara maupun dengan nenek-moyang dan roh-roh lain. Dengan demikian, mendirikan *lopo* baru dengan struktur kayu baru atau merenovasi *lopo* karena penutup atap usang (rusak) menjadi peristiwa budaya yang sangat penting. Semua saudara dan nenek moyang hadir.

Struktur *lopo* dari kayu diubah dengan beton. Minimal ada tiga kasus *lopo* yang menggunakan beton sebagai material struktur utama *lopo* (Purbadi, 2006). Peristiwa ini menandai masuknya material fabrikasi ke dalam tipe bangunan penting di desa Kaenbaun. Artinya, modernisme masuk ke dalam budaya orang Dawan di desa Kaenbaun. Jika pada proses mendirikan *lopo* tradisional saudara-saudara sesuku dan keluarga semuanya terlibat dalam proses, dalam pembuatan *lopo* berkolom beton lebih efisien sebab cukup panggil tukang dan dikerjakan. Persoalan biaya memang tidak efisien dalam mendirikan *lopo* tradisional dan orang memilih efisiensi dengan menggunakan kolom beton. Artinya, beton mengurangi biaya ritual dan gotong royong sekaligus menghilangkan momen perjumpaan budaya antar warga desa Kaenbaun. Dari sisi budaya, perubahan dari kayu ke beton mengandung arti signifikan.

Salah satu tanda yang menonjol pada fenomena perubahan *lopo* adalah penutup atap pada *lopo*, meskipun ada perubahan pada bagian-bagian tertentu, namun *lopo* di desa Kaenbaun tetap digunakan bahan alang-alang sebagai penutup atap (Purbadi, 2006). Fenomena ini menarik, sebab pada desa sebelah (desa Bokon) beberapa *lopo* diberi penutup atap dari material permanen (seng), akibatnya, citra *lopo* sebagai salah satu tipe bangunan vernakular hilang. Jika penggunaan material seng berkembang di Kaenbaun, karakter visual desa Kaenbaun sebagai desa vernakular cenderung turun dan terancam hilang. Jejak desa sebelah tidak harus diikuti, meskipun memberikan citra modern dan hemat biasa ritual.



Gambar 10. Kayu-kayu peralatan tenun milik wanita Kaenbaun disimpan di *lopo*
(Sumber: Purbadi, 2006)

Pada beberapa *lopo* yang mengandung indikasi “berbeda” dari *lopo* asli ditemukan upaya mempertahankan “citra *lopo* asli”. Pada kasus *lopo* Kornelius Timo, kolom dan balok terbuat dari beton, tetapi bentuk kolom dan balok dibuat sedemikian rupa menjadi terlihat seperti struktur kayu (kolom bulat, balok segi empat dengan ornamen khas *lopo*). Upaya mempertahankan “citra *lopo* asli” makin kuat dengan adanya cat pada kolom dan balok dipilih warna coklat (warna yang mendekati kayu). Dari temuan fenomena *lopo* Kornelius Timo jelas ada upaya beradaptasi dengan unsur-unsur budaya modern, struktur bangunan yang kuat dan permanen, namun tetap mencerminkan ciri *lopo* asli bercitra bangunan dari material kayu melalui penggunaan cat.

Berdasarkan tinjauan lapangan, disimpulkan semua *lopo* di desa Kaenbaun bertahan menggunakan atap alang-alang. Konsistensi penggunaan alang-alang pada *lopo* keluarga dan *lopo umesuku* berarti terdapat konsistensi taat kepada prinsip-prinsip arsitektur lokal. Kejadian ini menjadi tanda, orang Kaenbaun menaati petunjuk nenek-moyang untuk membangun *lopo*, sama persis dengan karya nenek moyang. Artinya, meskipun menyerap unsur-unsur budaya baru, orang Kaenbaun berusaha menaati petunjuk nenek-moyang dengan cara mempertahankan bentuk *lopo* seasli-aslinya dan tidak terpengaruh penggunaan material baru. Memang ditemukan ada 3 *lopo* yang menggunakan material beton sebagai material struktur utama *lopo*.

Continuity and Change pada Lopo di Desa Kaenbaun

Dilihat dari konsep “*fixed element, semi-fixed elemen, non-fixed elemen*”, perubahan *lopo* di desa Kaenbaun cukup signifikan, sebab perubahan terjadi pada ketiga kategori. Jika diperhatikan, kategori perubahan yang terjadi pada *lopo* di desa Kaenbaun bervariasi secara sporadis (beberapa kasus tertentu) dan terjadi pada elemen permanen, elemen semi permanen dan elemen non-permanen. Tabel berikut menjelaskan perubahan-perubahan pada *lopo* dan implikasi yang terjadi.

	Tanda Fisik	Fungsi	<i>Lopo</i> Asli	Kecenderungan Perubahan pada <i>Lopo</i> Baru	Catatan atas Perubahan (implikasi)
ELEMEN PERMANEN					
1	Struktur bangunan <i>lopo</i> dari kayu lokal berciri aus pada waktu tertentu.	Sebagai unsur pengundang keluarga untuk berkumpul dan berjumpa dalam ritual renovasi <i>lopo</i> ; perjumpaan sesama orang Dawan yang masih hidup dan yang sudah meninggal dunia	Lestari	Struktur <i>lopo</i> diganti beton, penutup atap tetap alang-alang	Perjumpaan dan ritual adat berkurang, perjumpaan lebih pendek tanpa mencari kayu kolom <i>lopo</i> . Citra visual <i>lopo</i> tradisional terancam berubah jika tidak distilisasi berpenampilan kayu, apalagi jika geometri kolom menjadi persegi dan dilapisi cat atau keramik.
2	Lantai <i>lopo</i>	Sebagai pembentuk ruang <i>lopo</i> yang dekat dengan kegiatan kebun dan ritual.	Lestari	Cenderung diganti dengan lantai pasangan batu dan dikelilingi pasangan batu kali	Lantai permanen bersih dan rata, kurang cocok dengan keberadaan tungku tiga batu yang lebih bebas jika lantai terdiri atas lantai tanah.
3	Penutup atap dari bahan alang-alang berciri aus pada waktu tertentu.	Sebagai unsur pengundang keluarga untuk berkumpul dan berjumpa dalam ritual renovasi <i>lopo</i> ; perjumpaan sesama orang Dawan yang masih hidup dan yang sudah meninggal dunia	Lestari	Lestari	Tinggal material atap alang-alang yang dapat menjadi alasan orang Kaenbaun berkumpul melakukan renovasi <i>lopo</i> .
ELEMEN SEMI PERMANEN					
3	<i>Halabena</i>	Sebagai tempat duduk dengan cara bersila, memfasilitasi perjumpaan akrab di dalam <i>lopo</i> pada	Lestari	<i>Halabena</i> diganti kursi kayu ringan atau kursi plastik.	Cara berjumpa berubah akibat dari cara duduk; suasana tradisional berubah ke cara modern.

		kehidupan sehari-hari maupun ritual adat			
ELEMEN NON-PERMANEN					
4	Tangga kayu dan <i>lesung</i> serta <i>alu</i>	Sebagai peralatan penting dalam kegiatan mengolah bahan makanan (padi dan jagung, dll terkait kegiatan di <i>umebubu</i> (dapur).	Lestari	Sebagian tidak ada.	Terjadi perubahan tradisi mengolah makanan, menyimpan bahan makanan, ke arah cara modern.
5	Tungku Tiga Batu	Sebagai tungku untuk membakar jagung dan membuat api perdiangan malam hari ditemani anjing penjaga kampung	Lestari	Sebagian tidak ada.	Tradisi menjaga kampung malam hari di <i>lopo</i> oleh para laki-laki berkurang, masuk cara hidup modern dengan tinggal di rumah segi empat.
6	Benda-benda pribadi	Menandai keunikan pribadi pemilik <i>lopo</i> yang muncul dan mewarnai <i>lopo</i>	Lestari	Sebagian tidak ada, bahkan <i>lopo</i> digunakan untuk menjemur tempat pakaian atau kandang babi.	Usaha personalisasi berubah, orang meletakkan identitas personal di dalam rumah segiempat, tidak lagi di <i>lopo</i> .

Tabel 2. Analisis perubahan *lopo* dan implikasinya
(Sumber: Analisis, 2017)

Perubahan pada elemen permanen terjadi pada struktur *lopo* dan lantai *lopo* serta penutup atap alang-alang berakibat perubahan pada ritme perjumpaan. Pada kehidupan tradisional, kolom *lopo* aus (rusak) dan atap alang-alang aus(rusak) menjadi tanda perlu dilakukan reuni keluarga dan ritual adat memperbaikinya. Material beton pada *lopo* efisien karena tidak perlu mengundang banyak orang untuk mencari kayu di hutan dan memikul ke permukiman. Pada satu sisi terjadi efisiensi (hemat beaya), pada sisi lain terjadi “defisit budaya”, yaitu berkurangnya aktivitas budaya penting dalam siklus kehidupan budaya orang Kaenbaun. Siklus perjumpaan keluarga menjadi berkurang dan tergantung siklus aus penutup alang-alang.



Gambar 11. Lesung untuk menumbuk jagung, padi dan cabai milik wanita Kaenbaun
(Sumber: Purbadi, 2006)

Perubahan pada elemen semi-permanen terjadi pada *halabena*. *Halabena* merupakan tempat duduk tradisional yang khas Kaenbaun. Hilangnya *halabena* menjadi tanda hilangnya cara berperilaku dalam *lopo*, yang semula duduk lesehan menjadi duduk di atas kursi. Akibatnya, kenyamanan fisik dan suasana budaya berbeda. *Halabena* hilang, perilaku budaya di dalam *lopo* hilang, berlanjut pada suasana duduk dan berjumpa secara tradisional berubah ke cara modern (duduk di kursi plastik). Dari sisi budaya, terjadi defisit perilaku budaya di *lopo* desa Kaenbaun.

Perubahan pada elemen non-permanen terlihat jelas. Ketiadaan tangga kayu, *lesung* dan *alu* sebagai tanda kehidupan rumah tangga (cq. dapur) menjadi kurang terkait erat dengan *lopo*. Implikasi lebih jauh, orang Kaenbaun kurang memanfaatkan *lopo* untuk kegiatan tradisional sehari-hari terkait dengan aktivitas dapur, melainkan memposisikan *lopo* hanya ke arah kegiatan ritual. Perubahan yang cukup

signifikan adalah tiadanya tungku tiga batu, yang menandai adanya tradisi tinggal malam hari di lopo menjaga kampung menjadi berkurang, namun kegiatan di dalam rumah segi empat meningkat. Makna perubahan secara keseluruhan dirangkum sebagai berikut: terjadi perubahan fungsi *lopo*, sebagian fungsi tradisional ada indikasi hilang (berkurang), antara lain kegiatan menumbuk bahan makanan, menenun, dan menjaga kampung. Meskipun perubahan fungsi *lopo* terjadi, *lopo* masih tetap menjadi fasilitas yang mempertemukan siklus kegiatan utama bagi warga di desa Kaenbaun. Hasil kebun (padi dan jagung) yang berasal dari kebun dibawa masuk ke rumah melalui proses “transit” di *lopo*. Jagung dipilih sesuai kualitasnya, jagung yang paling bagus disiapkan sebagian untuk upeti (jagung upeti) (Purbadi, 2010) dan sebagian disimpan untuk bibit, jagung yang bagus dan kurang bagus disimpan dan dikonsumsi keluarga, sedangkan jagung yang berkualitas buruk disediakan dan dikelola untuk makanan hewan (babi).



Gambar 12. Tangga kayu dan pintu loteng *lopo* di Desa Kaenbaun
(Sumber: Purbadi, 2006)

Pada beberapa *lopo* tidak terdapat tungku tiga batu, artinya kebiasaan berdiang pada *lopo* pada malam hari menurun, bahkan mungkin tidak ada lagi. Fenomena tiadanya tungku tiga batu menjadi tanda serius perubahan perilaku, para laki-laki tidak tinggal lagi di *lopo* melainkan di dalam rumah segi empat, seperti pada rumah-rumah di kota. Dengan demikian, tradisi “penghuni *lopo*” menjaga “penghuni *umebubu*” diduga mengalami penurunan. Artinya, orang Kaenbaun mengalami perubahan budaya menjaga desa mereka dengan cara baru, tidak menggunakan lagi *lopo* sebagai basis utama.

KESIMPULAN

Dari seluruh uraian di atas disimpulkan terdapat “ketegangan budaya” di desa Kaenbaun, muncul pada tanda-tanda perubahan dan pelestarian pada *lopo* di desa Kaenbaun, terlihat pada aspek fisik, fungsi dan makna *lopo*. Pada aspek fisik ditemukan penggunaan material modern menggantikan material alami, pada aspek fungsi ada perubahan pemanfaatan *lopo*, dan pada aspek makna terjadi perubahan simbolik (*lopo* bukan lagi menjadi pusat kegiatan laki-laki). Keberlanjutan *lopo* tetap ada, terbukti ada upaya mempertahankan citra *lopo* asli (meskipun menggunakan material modern), fungsi tradisional bertahan (cara berperilaku di dalam *lopo* berubah, duduk di *halabena* menjadi duduk di kursi plastik), dan makna *lopo* sebagai kelengkapan sebuah rumah tinggal khas Kaenbaun masih kuat dipertahankan (ada dan terletak di dekat rumah bulat).

Rekomendasi untuk menjaga keaslian dan keunikan desa Kaenbaun seasli-aslinya adalah keberadaan *lopo* dilestarikan dengan sungguh-sungguh. Prinsip setiap rumah tangga memiliki “satu set *lopo* asli” perlu diteruskan dan menjadi prinsip baku terkait kelengkapan rumah tinggal khas Kaenbaun. Keaslian fungsi *lopo* dipertahankan, sebagai titik hubung siklus kegiatan rumah tangga dengan kegiatan berkebun, kegiatan sosial dalam kehidupan bermasyarakat, dan kegiatan ritual skala rumah tangga. Desain dan material serta peralatan-peralatan di *lopo* dipertahankan sebagai upaya menjaga citra dan makna *lopo* asli di Kaenbaun.

DAFTAR PUSTAKA

- Nuraini, C. (2010). Variasi Pola Desa-desa Tradisional di Kotanopan, Mandailing Natal. *NALARs*, 9(1), 11–26.
- Purbadi, Y. D. (2004). *Laporan Observasi Awal di Desa Kaenbaun di Timor*. Yogyakarta: (Laporan Awal, Tidak diterbitkan), Sekolah Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada.
- Purbadi, Y. D. (2006). *Logbook Tematik Observasi Lapangan di Desa Kaenbaun 2006*. Yogyakarta: Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada.
- Purbadi, Y. D. (2009). *Mengenal Desa Kaenbaun: Perjumpaan melalui Penelusuran Fenomena Visual*. Yogyakarta: Pustaka Mutiara.
- Purbadi, Y. D. (2010). *Tata Suku dan Tata Spasial pada Arsitektur Permukiman Suku Dawan di Desa Kaenbaun di Pulau Timor*. Universitas Gadjah Mada.