



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**RUANG BAWAH TANAH  
SEBAGAI *DWELLING* ALTERNATIF**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Arsitektur**

**ANDRO KALIANDI  
0706268985**

**FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR  
DEPOK  
JULI 2011**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

**Nama : Andro Kaliandi**

**NPM : 0706268985**

**Tanda Tangan :** 

**Tanggal : 8 Juli 2011**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Andro Kaliandi

NPM : 0706268985

Program Studi : Arsitektur

Judul Skripsi : Ruang Bawah Tanah sebagai Dwelling Alternatif

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Arsitektur pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia.

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Paramita Atmodiwirjo S.T., March., PhD

()

Penguji : Prof.Dr. Ir. Emirhadi Suganda M.Sc

()

Penguji : Rini Suryantini S.T., M.Sc

()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : Juli 2011

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kelimpahan kasihnya dalam kehidupan saya, termasuk semangat hingga menuntaskan skripsi ini. Saya tidak henti-hentinya bersyukur kepada-Mu.

Demikian juga, saya ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu menuntaskan skripsi ini, yakni:

1. Bapak Hendrajaya Isnaeni selaku pembimbing skripsi atas segala ide, kritik, serta sarannya kepada penulis.
2. Paramita Atmodiwirjo S.T., M.arch., PhD sebagai pembimbing dalam skripsi ini. Terimakasih telah mengajarkan saya menulis ya, mba. Demikian juga Terimakasih kepada sang suami Bapak Yandi Andri Yatmo S.T., M.Arch., PH.d.
3. Bapak Prof.Dr. Ir. Emirhadi Suganda M.Sc dan Mba Rini Suryantini S.T., M.Sc selaku penguji sidang skripsi.
4. Semua dosen yang di Departemen Arsitektur UI yang telah memberikan pengetahuan selama kuliah dan memberikan harapan menjadi arsitek sekaligus dosen.
5. Keluarga yang menjadi lingkungan terdekat saya, yang terus mendoakan, mengasihi sekaligus menasehati saya. Terimakasih Pa, Ma, Dy, Vin, An. Semoga keluarga kita tetap utuh dan harmonis :-)
6. Tim hore, terimakasih telah menjadi sahabat-sahabat saya. Maaf kalo saya sering sibuk, maklum calon arsitek, hehe. Guyonan kalian ga ada yang ngalahin, bahkan OVJ :-D
7. Fauzia, Ritza, Evita, Adit. Terimakasih atas hiburan-hiburan gaul di tengah-tengah kuliah. Kuliah arsitektur tanpa kalian seperti tidur tanpa bantal ;-)
8. Robin, Erick, Sunim, Karin, Pea, Dimas, Adifah, Andra, Jempol dan rekan-rekan arsitektur 2007 lainnya. Sukses ya, suatu hari kita kerjasama yuk ;-p

Penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik untuk memperbaiki penulisan di masa yang akan datang.

Depok, Juli 2011  
Penulis

(Andro Kaliandi)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS  
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Andro Kaliandi  
NPM : 0706268985  
Program Studi : Arsitektur  
Departemen : Arsitektur  
Fakultas : Teknik  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“Ruang Bawah Tanah Sebagai *Dwelling Alternatif*”**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 8 Juli 2011

Yang menyatakan



(Andro Kaliandi)

## ABSTRAK

Nama : Andro Kaliandi  
Program Studi : Arsitektur  
Judul : Ruang Bawah Tanah sebagai *Dwelling* Alternatif

Tulisan ini membahas bagaimana ruang bawah tanah mampu menjadi *dwelling* alternatif bagi manusia di masa depan, yakni ketika kota tidak mampu menampung *dwelling* baik secara horizontal maupun vertikal ke atas. Hal tersebut dapat jelas diketahui dengan mengkaji beberapa perilaku manusia terkait *dwelling*, yakni perilaku membangun hubungannya dengan tanah dan perilaku memenuhi kebutuhan dasarnya.

Perilaku membangun hubungan dengan tanah mencakup perilaku memanfaatkan sekaligus menjaga apa yang tumbuh dari tanah; dan perilaku bertahan sebagai makhluk yang hidup, yang berkaitan dengan motivasi manusia untuk memenuhi kebutuhan dasarnya. Perilaku-perilaku tersebut perlu dikaitkan satu sama lain membentuk *activity system* yang mampu memberikan analisis komprehensif terhadap perilaku bertinggal di bawah tanah.

Berdasarkan studi kasus yang dibahas, ketika membangun *dwelling* di bawah tanah manusia tetap berupaya membangun hubungannya dengan tanah dan sekaligus memenuhi kebutuhan dasarnya. Apabila manusia merasa tidak mampu memenuhi kedua perilaku tersebut, mereka akan melakukan *adjustment* untuk menghadirkan kualitas lingkungan di atas permukaan tanah ke *dwelling* di bawah tanah. Sehingga manusia tetap mampu mendefinisikan ruang dirinya dan bertahan sebagai makhluk hidup meskipun ketika membangun ruang bawah tanah sebagai *dwelling*.

Kata kunci: ruang bawah tanah, *dwelling*, *activity system*, perilaku, motivasi.

## ABSTRACT

Name : Andro Kaliandi

Study Program: Architecture

Title : Underground Space as an Alternative Dwelling

This paper discusses how the underground space could become an alternative for people dwelling in the future, when the city could not accommodate the dwelling either horizontally or vertically upwards. This can be clearly identified by reviewing several related human behavior of dwelling, namely to build its relationship with earth behavior and behavior to meet their basic needs.

Behavior of building a relationship with the earth use and saving the behavior includes what grows from the ground; behavior of mortals as related to human motivation to meet their basic needs. Those behaviors should be related to each other forming an activity system that is able to provide a comprehensive analysis of underground dwelling.

Based on case study, when building an underground dwelling, man still trying to build a relationship with the earth and at the same time meet its basic needs. If people feel unable to meet both these behaviors, they will make adjustments to bring the quality of the environment above ground to underground dwelling. So that human remains able to define the space itself and survive as a mortals even when building an underground space as a dwelling.

Keywords: underground space, dwelling, activity system, behavior, human motivation.

## DAFTAR ISI

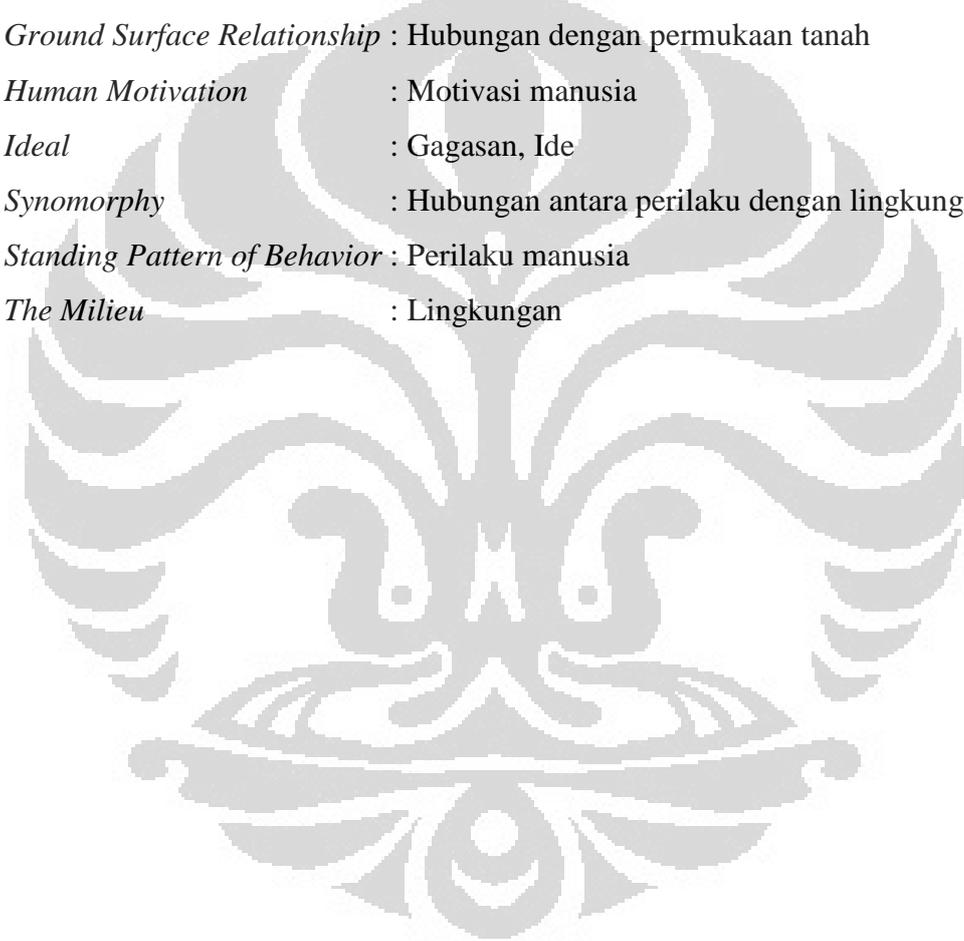
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>III</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>IV</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....</b>	<b>V</b>
<b>ABTRAK.....</b>	<b>VI</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VII</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>IX</b>
<b>DAFTAR ISTILAH .....</b>	<b>X</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	3
1.3 Ruang Lingkup Masalah .....	3
1.4 Metode Pembahasan .....	4
1.5 Urutan Penulisan .....	4
<b>BAB 2 Mencari Dwelling Alternatif .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Dwelling</i> sebagai Representasi Hubungan Manusia dengan Lingkungannya.....	6
2.2 <i>Dwelling</i> sebagai Pemenuh Kebutuhan Dasar Manusia.....	11
2.3 <i>Dwelling</i> sebagai Activity System.....	12
2.4 <i>Dwelling</i> Vertikal dan Perkembangannya.....	13
<b>BAB 3 Ruang Bawah Tanah sebagai Dwelling Alternatif .....</b>	<b>24</b>
3.1 Ruang Bawah Tanah sebagai <i>Dwelling</i> Alternatif .....	24
3.2 Ruang Bawah Tanah sebagai Sistem dan Ruang Isolasi dan Proteksi.....	28
<b>BAB 4 Investigasi Ruang Bawah Tanah sebagai Dwelling Alternatif .....</b>	<b>33</b>
4.1 Pengantar Studi Kasus .....	33
4.2 <i>Di Tepi Sungai Plum: Rumah Keluarga di Bawah Tanah.....</i>	34
4.3 <i>City of Ember: Kota di Bawah Tanah .....</i>	39
4.4 <i>Beneath the Neon: Reproduksi Terowongan Air di Bawah Tanah Las Vegas Menjadi Dwelling.....</i>	44
4.5 Memahami <i>Activity System</i> pada <i>Dwelling</i> di Bawah Tanah.....	52
<b>BAB 5 KESIMPULAN .....</b>	<b>59</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Diagram <i>Environmental Values</i> .....	7
Gambar 2. 2	Diagram Pemahaman <i>Dwelling</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 3	Diagram Segitiga Maslow .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2. 4	Peletakkan Wastafel pada Gifu House .....	18
Gambar 2. 5	Pemahaman <i>Dwelling</i> Vertikal .....	19
Gambar 2. 6	Pembangunan Rumah Susun di Berkeley .....	20
Gambar 3. 1	Pemahaman <i>Dwelling</i> Bawah Tanah .....	18
Gambar 3. 2	Klasifikasi Ruang Bawah Tanah .....	24
Gambar 3. 3	Ruang Bawah Tanah di Kota Nottingham .....	25
Gambar 3. 4	Klasifikasi Ruang Bawah Tanah Berdasarkan Fungsi .....	28
Gambar 3. 5	Diagram Runutan Teori.....	31
Gambar 4. 1	Studi Kasus .....	33
Gambar 4. 2	Penggambaran Rumah Bawah Tanah di Dalam Novel.....	34
Gambar 4. 3	Penggambaran Ruang Dalam Bawah Tanah.....	35
Gambar 4. 4	Klasifikasi Berdasarkan <i>Fenestration Arrangement</i> dan <i>Ground Surface Relationship</i> .....	36
Gambar 4. 5	Diagram <i>Layout City of Ember</i> .....	40
Gambar 4. 6	Klasifikasi Berdasarkan <i>Fenestration Arrangement</i> dan <i>Ground Surface Relationship</i> .....	41
Gambar 4. 7	Penggambaran Ruang Dalam City of Ember .....	42
Gambar 4. 8	Penggambaran <i>Layout</i> Tempat Tinggal Kathryn dan Steve .....	46
Gambar 4. 9	Penggunaan Kerat Dalam Tempat Tinggal Kathryn dan Steve .....	47
Gambar 4. 10	Klasifikasi Berdasarkan <i>Fenestration Arrangement</i> dan <i>Ground Surface Relationship</i> .....	48
Gambar 4. 11	Cahaya Sebagai Pemudar Batas Privasi .....	49
Gambar 4. 12	Terowongan Air Sebagai Pemenuh Kebutuhan Dasar Manusia .....	51
Gambar 4. 13	Diagram Kesimpulan: Ruang Bawah Tanah Terkait dengan Ruang Fisik.....	56
Gambar 4. 14	Diagram Kesimpulan: Konstruksi <i>Activity System</i> Ketika Manusia Bertinggal di Bawah Tanah Terkait Hubungan Manusia dengan Lingkungan .....	57
Gambar 4. 15	Diagram Kesimpulan: Konstruksi <i>Activity System</i> Ketika Manusia Bertinggal di Bawah Tanah Terkait Pemenuhan Kebutuhan Dasar Manusia .....	58

## DAFTAR ISTILAH

<i>Activity System</i>	: Hirarki beberapa perilaku yang telah dikaitkan
<i>Adaptation</i>	: Respon menyesuaikan diri dengan lingkungan
<i>Adjustment</i>	: Respon mengubah lingkungan
<i>Dwelling</i>	: Perilaku manusia dengan lingkungannya
<i>Underground Space</i>	: Ruang di bawah tanah
<i>Fenestration Arrangement</i>	: Komposisi akses masuk dan keluar
<i>Ground Surface Relationship</i>	: Hubungan dengan permukaan tanah
<i>Human Motivation</i>	: Motivasi manusia
<i>Ideal</i>	: Gagasan, Ide
<i>Synomorphy</i>	: Hubungan antara perilaku dengan lingkungan
<i>Standing Pattern of Behavior</i>	: Perilaku manusia
<i>The Milieu</i>	: Lingkungan



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Skripsi ini berawal dari pemahaman *dwelling* sebagai representasi hubungan manusia dengan tanah, yakni seperti yang dinyatakan oleh Heidegger berikut ini: “*Building is really dwelling. Dwelling is the manner in which mortals are on the earth. Building as dwelling unfolds into building that cultivates growing things and the building that erects building.*” (Heidegger, 1971, p. 146).

Selaras dengan pernyataan tersebut, *dwelling* merupakan perilaku manusia sebagai makhluk hidup di atas bumi, yakni termasuk perilaku membangun. Perilaku membangun baik termasuk membangun bangunan secara fisik maupun membangun apa yang tumbuh dari tanah. Dalam kajian berikutnya, Heidegger juga menyampaikan bahwa manusia berkewajiban untuk membangun hubungan dengan tanah yang dipijaknya. Namun membangun hubungan dengan lingkungan tidak sekedar merupakan perilaku memijak tanah terkait hukum gravitasi, tetapi juga merupakan perilaku memanfaatkan sekaligus menjaga apa yang tumbuh dari tanah; bersyukur atas apa yang manusia terima dari langit, yakni seperti cahaya matahari yang memungkinkan apa yang dari tanah tumbuh; percaya bahwa ada kekuatan yang merancang alam; dan bertahan sebagai makhluk yang hidup.

Apabila mengacu pada teori *human motivation* Maslow (1943) dan *human behavior* Lang (1987), bahwa dibalik setiap perilaku manusia pasti terdapat motivasi dan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dasarnya. Dengan demikian *dwelling* juga berlaku sebagai pemenuh kebutuhan dasar manusia. Apabila kebutuhan tersebut belum terpenuhi, manusia akan merespon, baik melakukan *adaptation* maupun *adjustment* sampai akhirnya manusia menentukan *dwelling* yang ideal bagi dirinya.

Apabila diperhatikan lebih teliti, Heidegger menyampaikan bahwa *dwelling* adalah perilaku manusia ketika berpijak di tanah. Hal tersebut yang menarik untuk dikritisi lebih lanjut, terutama terkait dengan fakta pertumbuhan penduduk yang disampaikan oleh Godard (2004). Beliau menyampaikan fakta bahwa kota-kota besar

di dunia telah mencapai limit untuk menampung manusia dan manusia memerlukan strategi untuk menyelesaikan tantangan tersebut. Kemudian beliau dan terlebih dahulu Sterling (1981) mengajukan pemanfaatan ruang bawah tanah sebagai ruang alternatif bagi manusia, termasuk sebagai *dwelling*. Ruang bawah tanah yang dimaksud adalah ruang yang tersedia di bawah permukaan bumi. Dengan demikian manusia masih terus dalam pencarian *dwelling* yang ideal.

Apabila saya mengembalikan kata 'ideal' kepada bahasa, sampai saat ini kata 'ideal' dipahami sebagai imajinasi yang tidak dapat dinyatakan secara praktis. Namun dengan lebih optimis, Liscombe (2004) memahami kata 'ideal' sebagai gagasan individual yang relatif tergantung tempat dan waktu. Apabila saya mengaitkan semua teori pemicu tersebut, saya berhipotesis bahwa ruang bawah tanah mampu menjadi *dwelling* yang ideal bagi manusia di masa depan.

Sebelum Godard (2004) dan Sterling (1981) melirik ruang bawah tanah sebagai ruang alternatif bagi manusia terkait dengan kepadatan penduduk, nenek moyang manusia terlebih dahulu memanfaatkan ruang bawah tanah sebagai *dwelling* primitif. Pada era yang lebih kini, terdapat fakta beberapa kelompok penduduk yang menggunakan ruang bawah tanah sebagai *dwelling*, seperti penduduk Nottingham di Inggris dan para buronan Las Vegas yang bersembunyi di terowongan air bawah tanah. Selain itu juga sudah banyak gagasan untuk bertinggal di bawah tanah, misalnya rumah bawah tanah dalam novel *Di Tepi Sungai Plum* dan kota bawah tanah dalam film fiktif *City of Ember*.

Untuk mengkaji lebih lanjut apakah ruang bawah tanah mampu menjadi *dwelling* yang ideal bagi manusia di masa depan, saya terlebih dahulu perlu memahami *dwelling* sebagai *activity system*. Seperti yang dinyatakan Lang (1987), *activity system* merupakan unit analisis yang dicapai dengan menghubungkan perilaku-perilaku manusia satu sama lain. Dengan memahami *activity system* tersebut, dapat diketahui ragam perilaku manusia dan kecenderungannya dalam mendefinisikan lingkungannya, terkait nilai dan *competencies*, terutama ketika manusia bertinggal di bawah tanah.

## 1.2 Ruang Lingkup Masalah

Terdapat dua pertanyaan yang saya ajukan dalam skripsi ini, yakni:

- a. **Bagaimana *activity system* terkonstruksi ketika manusia bertinggal di bawah tanah, terkait dengan perilaku manusia membangun hubungannya dengan tanah dan perilaku manusia memenuhi kebutuhan dasarnya?**
- b. **Sejauh mana ruang bawah tanah mampu menjadi *dwelling* yang ideal bagi manusia?**

Pertanyaan pertama perlu dijawab terlebih dahulu. Kemudian temuan dalam menjawab pertanyaan pertama akan menjadi dasar dalam menjawab pertanyaan kedua. Lingkup masalah yang dibahas dalam skripsi ini dibatasi oleh beberapa topik pembahasan, yakni:

- a. Perilaku manusia membangun hubungannya dengan lingkungan, baik lingkungan alam maupun lingkungan sosial, ketika bertinggal di bawah tanah.
- b. Perilaku manusia memenuhi kebutuhan dasarnya ketika bertinggal di bawah tanah. Hal tersebut terkait pada teori *human motivation* Maslow (1943).
- c. Kaitan antara dua perilaku manusia tersebut yang membentuk *activity system* yang dibahas melalui studi kasus dalam skala bangunan, kota, dan ruang reproduksi di bawah tanah.

## 1.3 Tujuan Penulisan

Skripsi ini disusun dengan tujuan memahami *activity system* ketika manusia bertinggal di bawah tanah. Pemahaman *activity system* ini bermanfaat untuk mengetahui bagaimana manusia mendefinisikan ruang bawah tanah sebagai *dwelling*. Hal ini menjadi penting karena *activity system* yang terjadi di bawah tanah akan berbeda dengan *activity system* yang terjadi di atas permukaan tanah. Dengan demikian pengetahuan tersebut dapat memberikan sumbangan dalam penciptaan arsitektur bawah tanah, terutama *dwelling*.

## 1.4 Metode Pembahasan

Skripsi ini menggunakan beberapa teori yang berhubungan dengan *dwelling*, *human motivation*, *activity system*, dan *underground space*. Teori-teori tersebut saling dihubungkan dan dirangkum sebagai dasar pembahasan studi kasus.

Metode pembahasan studi kasus dilakukan dengan mengkaji beberapa narasi tentang kehidupan manusia yang bertinggal di bawah tanah. Fakta-fakta yang didapatkan dari beberapa narasi tersebut dikaitkan dengan teori sebagai dasar diskusi dan disintesis menjadi satu pembahasan topik, yakni *activity system*. Kemudian hasil diskusi tersebut digunakan untuk menjawab pertanyaan utama mengenai pemanfaatan ruang bawah tanah sebagai *dwelling* yang ideal.

## 1.5 Urutan Penulisan

Skripsi ini terdiri dari lima bab dengan urutan penulisan sebagai berikut:

a. **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang yang menjadi dasar pembahasan skripsi dimana terdapat pertanyaan pemicu, tujuan penulisan, ruang lingkup masalah, metode pembahasan dan urutan penulisan skripsi.

b. **BAB 2 MENCARI *DWELLING* ALTERNATIF**

Bab ini memaparkan teori-teori yang berkaitan dengan pemaknaan *dwelling*, yakni *dwelling* sebagai representasi kehadiran manusia terhadap lingkungannya, *dwelling* sebagai pemenuh kebutuhan dasar manusia, *dwelling* sebagai *activity system* dan perkembangan *dwelling* vertikal. Teori-teori tersebut saling dikaitkan satu sama lain menjadi dasar dalam pembahasan *dwelling* bawah tanah pada bab selanjutnya.

c. **BAB 3 RUANG BAWAH TANAH SEBAGAI *DWELLING* ALTERNATIF**

Bab ini memaparkan fakta penggunaan ruang bawah tanah di dunia sebagai *dwelling* alternatif, sistem dan ruang isolasi dan proteksi.

d. BAB 4 INVESTIGASI RUANG BAWAH TANAH SEBAGAI *DWELLING* ALTERNATIF

Bab ini merupakan pembahasan studi kasus yang dikaji berdasarkan teori. Studi kasus yang dibahas adalah perilaku manusia ketika bertinggal di bawah tanah dalam novel di Tepi Sungai Plum, film *City of Ember* dan fakta terowongan air bawah tanah Las Vegas. Setelah itu terdapat sintesis, yakni perilaku-perilaku manusia tersebut saling dihubungkan menjadi *activity system*.

e. BAB 5 KESIMPULAN

Kesimpulan merupakan jawaban atas pertanyaan yang terdapat dalam latar belakang. Kesimpulan tersebut didapat berdasarkan kajian teori dan studi kasus.

## BAB 2

### MENCARI *DWELLING* ALTERNATIF

#### 2.1 *Dwelling* sebagai Representasi Hubungan Manusia dengan Lingkungannya

Bagaimana manusia bertinggal? Pertanyaan ini yang semestinya ditanyakan kepada diri manusia sebagai makhluk hidup ciptaan Tuhan. Investigasi mengenai bagaimana manusia semestinya bertinggal di bumi akan dikupas secara spasial dan ideologis dalam tulisan ini.

Dalam mencari makna *dwelling*, manusia cenderung mencari lingkungan yang ideal untuk bertinggal. Manusia sebagai subjek yang berhak mengklaim *dwelling* yang ideal, tentu memiliki standar yang berbeda-beda. Kata 'ideal' sendiri memiliki definisi yang kompleks. Plato dan Corbusier masing-masing pernah mendefinisikan kata ini. Merriam-Webster mencoba memberi standar kata 'ideal' dengan mendefinisikannya, yakni: "*Existing as a mental image or in fancy or imagination only; Lacking practicality; Relating to or constituting mental images, ideas, or conceptions.*" (www.merriamwebster.com). Dari pendefinisian tersebut, didapati bahwa kata 'ideal' merujuk kepada suatu imajinasi belaka dan tidak dapat dinyatakan secara praktis. Kemudian saya temukan pendefinisian kata 'ideal' yang lebih optimis oleh Liscombe.

*The ideal is a type of idea, usually built upon a wide knowledge of others' thinking and experimentation. But it is the result of individual mental activity, informed but constrained by one set of conditions in space and time, based on one view of the present and past in looking toward the future.* (Liscombe, 2004, p. 16)

Pendefinisian tersebut sebenarnya selaras dengan pendefinisian Merriam-Webster, yakni yang mengembalikan kata 'ideal' ke kata dasarnya, 'idea'. Namun beliau melanjutkan pemahamannya dengan mengaitkan kata 'ideal' dengan waktu: *past, present, future*. Apabila dihubungkan dengan *dwelling*, maka saya dapat beropini bahwa *dwelling* yang ideal (atau mendekati ideal) pada masa lalu berbeda dengan masa kini atau masa depan. Dengan demikian untuk dapat melihat *dwelling*

yang ideal dari waktu ke waktu, sebaiknya terlebih dahulu saya memahami hakikat bertinggal ketika manusia diciptakan.

*Let us make man in our image, in our likeness, and let the rule over the fish of the sea and the birds of the air, over the livestock, over all the earth, and over all the creatures that move along the ground. (Gen. 1.26)*

Sesuai dengan ayat dalam Alkitab tersebut, manusia memiliki hakikat untuk menguasai bumi beserta isi-isinya. Sebagai seorang *dweller*, manusia berhak untuk memanfaatkan sumber daya alam, tetapi sejauh mana manusia berhak untuk menguasai atau memanfaatkan sumber daya alam tersebut? Pertanyaan tersebut menghadapkan manusia kepada dua pilihan jawaban dari dua sudut pandang yang berbeda. Bell bersama ketiga rekannya mempelajari perkembangan sejarah *environmental values* dan merumuskan dua sudut pandang.



**Gambar 2.1** Diagram *Environmental Values*

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

*Nature-based values such as Merchant's (1992) egocentrism, anthropocentrism, and econcentrism represent the way one conceives of nature or the environment.*

*Resource values (exploitation, conservation, preservation), on the other hand, reflect a person's opinion about how individuals or the society of which the person is a part should behave toward the environment. (Bell, et al., 2001, p. 31)*

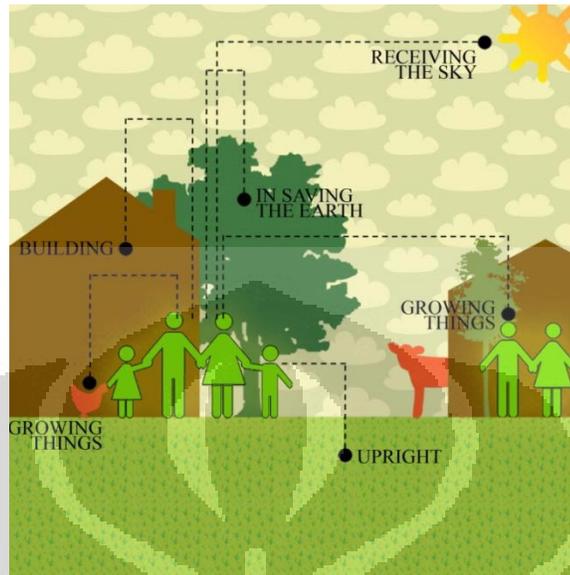
Berdasarkan pernyataan tersebut saya memahami ada dua sudut pandang mengenai bagaimana manusia memanfaatkan sumber daya alam (Gambar 2.1). Sudut pandang yang pertama, yakni *Nature-based values*, mampu memahami alam sebagai suatu ekosistem dan memahami manusia sebagai spesies yang termasuk dalam ekosistem tersebut. Manusia diizinkan mengubah sumber mentah di alam menjadi apa yang diinginkan dan dibutuhkannya, tetapi tidak diizinkan merusak rantai ekosistem tersebut. Hal ini selaras dengan pernyataan Corbusier (1987) tentang hakikat manusia sebagai *children of nature*.

Dengan demikian manusia dan alam memiliki hubungan yang intim, layaknya hubungan ibu dan anak. Levebre (1971) terlebih dahulu membangun konsep tersebut dengan menyebutkan sebuah lubang di tanah, *the mundus*, sebagai vagina ibu pertiwi.

Masyarakat Bali merupakan contoh nyata seorang anak yang masih taat kepada ibu pertiwinya. Di Bali, pohon kelapa bukan sekedar menjadi elemen pemuas hasrat visual, melainkan menjadi hal yang sakral dan menjadi parameter lansekap kota. Bangunan bertingkat tidak diizinkan lebih tinggi dari pohon kelapa. Dengan demikian Bali mampu menjadi tempat tinggal manusia yang humanis dan sekaligus mampu menjadi tempat wisata yang memikat.

Sudut pandang yang kedua adalah *resource values (exploitation, conservation, preservation)*. Sudut pandang ini melihat tumbuhan dan hewan sebagai makhluk yang diciptakan untuk kepentingan manusia, sehingga manusia bebas untuk memanfaatkan sumber daya alam tersebut untuk kepuasan dan keuntungan manusia. Sebaliknya, manusia yang melihat alam dari sudut pandang yang pertama, *nature-based values*, tidak mungkin melakukan eksploitasi tersebut.

Dalam kajian berikutnya, Heidegger menjelaskan bahwa *dwelling* merupakan perilaku manusia untuk menjaga hubungannya dengan alam, yakni: “*In saving the earth, in receiving the sky, in awaiting the divinities, in initiating mortals, dwelling occurs as the fourfold preservation of the fourfold.*” (Heidegger, 1971, p. 149).



**Gambar 2.2 Diagram Pemahaman *Dwelling***

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

Seperti pernyataan tersebut *dwelling* dinyatakan sebagai representasi hubungan manusia dengan lingkungannya. Manusia hadir di bumi untuk memulai hidup, menyelamatkan bumi, menanti Tuhan, menerima anugrah dari langit, dan akhirnya mati. Menyelamatkan bumi bukan hanya berarti menyelamatkan alam dari bahaya namun juga menjaga alam sebagaimana dia ada. Heidegger selaras dengan sudut pandang Bell yang pertama, *Nature-based values*. Menyelamatkan bumi bukan berarti menaklukan dan mengeksploitasi bumi, karena menurut beliau perilaku tersebut adalah satu langkah sebelum perilaku merampas.

Masih bertaut dengan pemahaman *dwelling* sebagai representasi hubungan manusia dengan lingkungannya, Heidegger menyampaikan definisi *dwelling* sebagai hakikat selanjutnya: “*Building is really dwelling. Dwelling is the manner in which mortals are on the earth. Building as dwelling unfolds into building that cultivates growing things and the building that erects building.*” (Heidegger, 1971, p. 146). Dengan demikian saya dapat menyimpulkan bahwa *dwelling* merupakan perilaku manusia sebagai makhluk hidup di bumi untuk membangun, yakni membangun tempat tinggal secara fisik dan membangun lingkungan.

Setelah saya kaji definisi tersebut lebih lanjut, saya digelitik oleh frase ‘*on the earth*’, yang berarti ‘di atas bumi/tanah’. Dengan demikian pengertian *dwelling* menjadi lebih lebih spesifik, yakni perilaku manusia sebagai makhluk hidup di atas tanah. Kemudian saya hubungkan hal tersebut kepada hakikat penciptaan manusia kembali.

Saya meyakini bahwa Tuhan menciptakan manusia untuk hidup berpijak di atas permukaan tanah. Opini tersebut saya yakini karena manusia dilengkapi oleh organ kaki. Apabila manusia diciptakan untuk hidup terbang bersama burung-burung di langit, maka tubuh manusia akan dilengkapi organ tambahan, yakni sayap. Sedangkan apabila manusia diciptakan untuk hidup bersembunyi di bawah tanah, seperti cacing, maka sia-sialah organ kaki. Saya yakin bahwa Tuhan tidak mungkin menciptakan sesuatu yang sia-sia dan yakin bahwa hidup berpijak di atas tanah adalah sesuatu yang ideal.

Manusia berpijak dengan kaki sehingga manusia mampu berdiri tegak lurus, *upright*. Konsep *upright human body, space and time* dapat menjelaskan lebih lanjut tentang hakikat berpijak tersebut.

*Upright, man is ready to act. Space opens out before him and is immediately differentiable into front-back and right-left axes in conformity with the structure of his body. In deep sleep man continues to be influenced by his environment but loses his world; he is a body occupying space.* (Tuan, 1977, p. 35)

Seperti pernyataan tersebut, ketika manusia berdiri tegak lurus berarti ia siap bertindak. Ketika manusia berdiri tegak lurus berarti dia telah mendefinisikan ruang, *front-back* dan *right-left*. Untuk mengkaji hal tersebut Tuan menjelaskan pengalamannya ketika tersesat di hutan.

*What does it mean to be lost? I follow a path into the forest, stray from the path, and all of a sudden feel completely disoriented. Space is still organized in conformity with the sides of my body. There are the regions to my front and back, to my right and left... I remain lost in the sense that I still do not know where I am in the forest, but space has dramatically regained its structure. The flickering light has established a goal. As I move toward that goal, front and back, right and left, have resumed their meaning: I stride forward, am glad to have left dark space behind, and make sure that I do not veer to the right or left.* (Tuan, 1977, p. 36)

Berdasarkan cerita tersebut, saya berkesimpulan bahwa dengan kehadirannya, yakni dengan berdiri tegak lurus, manusia telah memberlakukan skema *front-back* dan *right-left*, hanya saja manusia tidak menyadarinya. Hakikat *upright* memperjelas hubungan antara manusia dengan tanah sebagai ruang yang dipijaknya. Heidegger juga menyampaikan hakikat berdiri tegak lurus dalam sajak puitisnya.

*...Standing man: like a drink through thirst,  
Gravity plunges through him.  
But from the sleeper there falls  
A rich man of weight.  
(Heidegger, 1971, p. 102)*

Sajak tersebut mempertegas adanya hakikat berdiri tegak lurus, *upright*. Ketika manusia berdiri tegak lurus dengan tanah, tubuh meneruskan gaya gravitasi, terutama kaki, sebagai organ tubuh terbawah menahan beban terbanyak. Hingga akhirnya tubuh merespon rasa lelah dengan merentangkan tubuh sejajar dengan tanah dan dinyatakan kalah oleh gravitasi. Dengan demikian fenomena gravitasi dapat merefleksikan hubungan manusia dengan tanah.

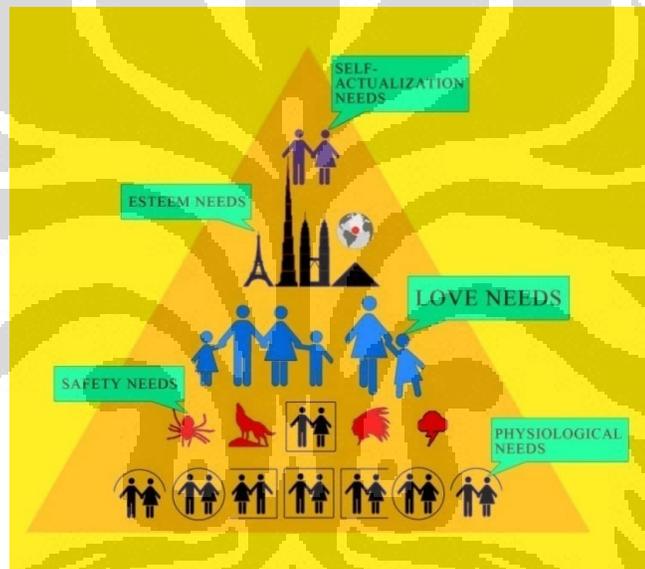
Dalam investigasi lebih lanjut, Meiss (2000) menyebutkan bahwa manusia telah akrab dengan gravitasi. Ia menyebutkan bahwa sebelum bayi belajar berbicara, bayi terlebih dahulu bermain dengan gravitasi, seperti melempar bola dan menghancurkan menara lego. Dengan demikian isu gravitasi, *weight-weightlessness*, dapat dikaitkan dengan persepsi. Seorang ahli psikologi dari cina menjelaskan kaitan antara hubungan manusia dengan tanah dan persepsi manusia:

*The specialists have shown clearly that no matter what kind of perception, such as perceptions about size, distance, depth, vertical and level, will make mistakes when the normal relation between the body and the ground is destroyed.  
(Qicheng, 1987)*

Dengan demikian sesuai pernyataan tersebut, apabila hubungan manusia dengan tanah berubah, maka persepsi manusia juga berubah. Hal ini penting untuk disimak karena memiliki efek sistemik, terutama kepada perilaku *dwelling*.

## 2.2 *Dwelling* sebagai Pemenuh Kebutuhan Dasar Manusia

Selanjutnya saya akan mengkaji teori *human motivation*. Hal ini penting karena perilaku manusia, termasuk *dwelling*, dapat merefleksikan motivasinya. Makan untuk memenuhi rasa lapar. Minum untuk memenuhi rasa haus. Beristirahat untuk memenuhi rasa lelah. Seperti yang dinyatakan Lang berikut ini: “*Motivation is the guiding force behind behavior. Behavior is directed toward the satisfaction of needs.*” (Lang, 1987, p. 85)



Gambar 2.3 Diagram Segitiga Maslow

Sumber: [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com), 06/07/2011

(telah diolah kembali)

Dengan demikian penting bagi seorang perancang untuk memahami teori *human motivation*. Maslow (1943) mengajukan teori hierarki kebutuhan-kebutuhan yang memotivasi setiap tindakan manusia yakni dari kebutuhan yang paling kuat sampai kebutuhan yang paling lemah.

Dalam diagram segitiga (Gambar 2.3), Maslow meletakkan kebutuhan yang paling kuat di sisi terbawah, sedangkan kebutuhan yang paling lemah di sisi teratas.

Kebutuhan yang paling kuat yang dimaksud Maslow adalah kebutuhan manusia yang paling dasar dan dapat mempengaruhi kebutuhan yang lebih lemah. Apabila manusia belum dapat memenuhi kebutuhan di tingkat bawah, maka ia tidak akan mencoba memenuhi kebutuhan di tingkat yang lebih atas. Apabila manusia telah memenuhi kebutuhan di tingkat bawah, maka ia akan mencoba memenuhi kebutuhan di tingkat yang lebih atas.

Hierarki kebutuhan Maslow dari yang paling kuat sampai yang paling lemah adalah: *physiological needs*, yakni kebutuhan dasar biologis manusia seperti makanan, air, ekskresi, udara, ruang, seks dan istirahat; *safety needs*, yakni kebutuhan untuk melindungi diri dari ancaman fisik dan non-fisik, termasuk ancaman kekurangan kebutuhan dasar; *love needs*, yakni kebutuhan akan perasaan mempunyai, diterima dan dicintai orang lain; *esteem needs*, yakni kebutuhan untuk merasa positif tentang dirinya, yang terkait dengan kepercayaan diri, reputasi dan kekuasaan; *self-actualization needs*, yakni kebutuhan untuk memaksimalkan potensi dirinya agar dapat menjadi pribadi yang unik. Meskipun demikian, Maslow menyadari bahwa hierarki ini tidak *rigid*, ada beberapa pengecualian sehingga hierarki ini tidak dapat berlaku bagi manusia tertentu.

Bertinggal merupakan salah satu perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan dasarnya. Apabila *layout* tempat tinggal dapat merefleksikan *activity system* (Rapot, 1969), maka tempat tinggal juga mampu merefleksikan sejauh mana kebutuhan manusia telah terpenuhi. Apakah telah mampu memenuhi *physiological needs*? Atau bahkan telah mampu mencapai kebutuhan yang tertinggi, yakni *actualization needs*?

Sebagai pemenuh *physiological needs*, tempat tinggal menawarkan sebuah naungan. Tempat tinggal dalam konteks ini merupakan bentuk tempat tinggal yang paling sederhana, misalnya bawah kolong jembatan dan emperan toko. Lokasi, estetika dan kenyamanan bahkan keamanan tidak diprioritaskan.

Tempat tinggal sebagai pemenuh *safety needs*, memberikan proteksi diri dari sengatan cahaya matahari, hujan, bintang liar dan ancaman lainnya. Tempat tinggal dalam konteks *safety needs* selain mampu melindungi diri manusia, juga mampu

melindungi harta milik dan persediaan makanan. Contohnya adalah gubuk dan rumah informal yang terbuat dari seng dan papan kayu. Namun pada era yang lebih kini, standar keamanan telah berubah. Manusia mematok standar yang tinggi terhadap kebutuhan ini. Rumah formal yang sering kita jumpai di kota dianggap belum cukup memenuhi standar kebutuhan akan keamanan. Manusia mulai berpikir tuntut mengasuransikan tempat tinggalnya, memagarinya tinggi-tinggi, menggaji petugas keamanan dan mengaplikasikan sistem keamanan.

Tempat tinggal yang mampu memenuhi *love needs* adalah rumah formal yang sering kita jumpai di perkampungan. Tempat tinggal dalam konteks ini sudah dapat menjalin ikatan yang erat, *attachment* dengan manusia yang bertinggal. Dalam investigasi lebih lanjut, saya pahami bahwa *attachment* tersebut tidak hanya berupa ikatan antara manusia dengan tempat tinggal secara fisik, tetapi dengan apa yang ada di dalam tempat tinggal.

*Attachment to place includes an affective or emotional bond to the place (which bond may be mediated by social ties), memories and other cognitive interpretations that provide meaning to our experience with place, and a sense of anxiety associated with potential removal from the place. (Bell, et al., 2001, p. 401)*

Berdasarkan pernyataan tersebut, *attachment* terhadap tempat ditandakan dengan adanya ikatan sosial, memori dan pengalaman ruang dan adanya rasa cemas apabila tempat tersebut hilang. Dengan demikian tempat tinggal yang memiliki *attachment* dengan manusia, merupakan tempat tinggal yang mampu menjadi domain bagi manusia, sehingga manusia berkeinginan untuk pulang dan bertemu dengan keluarga atau orang-orang yang dicintainya. Tempat tinggal dalam konteks *love needs* telah mempertimbangkan kenyamanan dan keindahan sehingga mampu memberikan ruang yang baik untuk keluarga berinteraksi maupun keperluan menjamu kerabat. Dari pengkajian diatas, saya menyimpulkan bahwa tempat tinggal dalam konteks *love needs* telah memahami makna *dwelling* sebenarnya.

Sebagai pemenuh *esteem needs*, tempat tinggal menjadi sarana untuk meningkatkan kepercayaan dirinya. Pada level ini, manusia mempertimbangkan lokasi dimana dia bertinggal sebagai nilai yang penting, seperti yang dinyatakan oleh

Tuan berikut ini: *“The prestige of the center is well established. People everywhere tend to regard their own homeland as the “middleplace,” or the center of the world.”* (Tuan, 1977, p. 38).

Dengan demikian posisi pusat memiliki nilai *prestige*. Tuan secara tidak langsung juga menyatakan bahwa manusia ingin memiliki tempat tinggal di pusat. Dalam konteks bertinggal, kota merupakan pusat baik secara geografis maupun secara makna yang lebih dalam, yakni pusat peradaban, pusat pertumbuhan, pusat perekonomian, pusat pemerintahan, pusat hiburan dan pusat pendidikan. Kota memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan desa dan manusia mempunyai keinginan untuk bertinggal di kota. Sehingga rumah-rumah di kota memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah-rumah di desa. Rumah-rumah di kota merupakan contoh tempat tinggal sebagai pemenuh *esteem needs*. Selain parameter lokasi, Tuan juga mengemukakan parameter lain dalam pemenuhan *esteem needs* dalam arsitektur.

*In architecture, important buildings are put on platforms, and where the necessary technical skill exists they also tend to be the taller buildings. Of monuments this is perhaps invariably true: a tall pyramid or victory column commands greater esteem than a shorter one.* (Tuan, 1977, p. 38)

Seperti pernyataan Tuan tersebut, nilai *esteem* pada bangunan tinggi tidak hanya dimiliki oleh calon pemilik tempat tinggal, tetapi juga dimiliki oleh para perancang dan pembangun. Bangunan tinggi merefleksikan teknologi dan konstruksi yang baik. Ketika era modern, yakni ketika teknologi beton fabrikasi ditemukan, Corbusier dengan bangga memperkenalkan Radiant City (1967) dan Contemporary City (1971) dengan rancangan rumah tinggal susunnya. Nilai ini tentu dimiliki juga oleh manusia yang bertinggal di dalamnya. Pada ketinggian tertentu, manusia memperoleh pemandangan kota yang terbaik. Dengan demikian *penthouse* dapat menjadi contoh tempat tinggal yang mampu memenuhi *esteem needs*.

Apabila tempat tinggal bukan hanya mampu memenuhi keempat kebutuhan sebelumnya tetapi juga telah mampu menunjukkan keunikan dan identitas manusia yang menghuninya, maka tempat tinggal tersebut telah memenuhi *self-actualization needs*. Tempat tinggal yang mampu memenuhi kebutuhan tersebut biasanya

dirancang khusus untuk memuaskan hasrat calon penghuninya. Tidak jarang ditemukan bahwa hanya diri calon penghuni yang mengerti apa yang sebenarnya ia kehendaki, sehingga tempat tinggal menjadi kompleks dan sangat personal bagi calon penghuninya.

“*What a man can be, he must be.*” (Maslow, 1943, p. 378). Sebagaimana pernyataan tersebut, manusia selalu berupaya melakukan apa yang menjadi kapasitasnya. Musisi harus mengaransemen musik, pelukis harus menggoreskan kuasnya di atas kanvas dan penyair harus menulis. Demikian juga arsitek. Rumah yang dirancang oleh arsitek untuk dirinya sendiri dapat menjadi contoh tempat tinggal yang mampu memenuhi. Maslow mengakui bahwa ia tidak mengetahui banyak tentang *self-actualization needs* dan menyatakan bahwa pendefinisian kebutuhan tersebut masih merupakan tantangan dalam penelitiannya. Hal tersebut dapat saya pahami, terkait sifat dasar manusia yang tidak pernah puas.

### **2.3 Dwelling sebagai Activity System**

Berdasarkan pengkajian sebelumnya, saya mendapati dua elemen penting yang berkaitan dengan *dwelling* sebagai perilaku, yakni manusia dan lingkungan, seperti yang pernyataan Bell berikut ini: “*The behavior setting approach takes a very molar or broad view of the interaction of humans and environments.*” (Bell, *et al.*, 2001, p. 338)

Apabila Bell memberikan pemahaman umum tentang *behavior setting*, maka Lang (1987) memberikan pemahaman yang lebih dalam dengan menyatakan elemen-elemen yang ada dalam *behavior setting*: *a standing pattern of behavior*, yakni aktivitas yang terjadi; *the milieu*, yakni *layout* lingkungan; *a synomorphy*, yakni hubungan antar aktivitas yang terjadi dengan *layout* lingkungan; *a specific time period*. Untuk menjelaskan hal tersebut, saya menggunakan perumpamaan. Apabila tempat tinggal adalah *the milieu*, maka kegiatan makan, membersihkan diri dan beristirahat adalah *standing pattern of behavior*. Yang dimaksud *synomorphy* adalah bagaimana tempat tinggal dapat mengakomodasi kegiatan makan, membersihkan diri dan beristirahat, dan bagaimana kegiatan-kegiatan tersebut merespon tempat tinggal.

*Behavior setting* berlaku untuk jangka waktu tertentu (*specific time period*), tetapi *behavior setting* dapat dirangkai menurut waktu dan akan membentuk *activity systems*.

*The environment consist of a hierarchy of behavior settings linked together to form activity systems. People's activity systems reflect their motivations, attitudes, and knowledge about (or images of) the world within the constraints of their incomes, competencies, and cultural norms.* (Lang, 1987, p. 116)

Seperti yang dinyatakan Lang, perilaku manusia tentu berbeda satu sama lain, terkait dengan motivasi, sikap, pengetahuan, pendapatan, kompetensi dan budaya. Perilaku-perilaku tersebut perlu dihubungkan untuk dapat melakukan analisis dan sintesis yang menyeluruh, terutama dalam kasus *dwelling*. *Activity systems* sebagai unit analisis tidak hanya sekedar menghubungkan satu perilaku dengan perilaku lain sebagai kesatuan kegiatan bertinggal, tetapi juga memberikan resume bagaimana tempat tinggal dimaknai oleh manusia.

Dalam *Environmental Psychology*, terdapat Rapopot (1969) yang menyatakan metode dalam menganalisa *activity system* dalam skala tempat tinggal, yakni dengan membaca *layout* tempat tinggal. Lima aspek yang dapat tercermin dengan membaca *layout* tempat tinggal adalah: *the way basic activities are carried out, the structure of the family, gender roles, attitudes toward privacy, the process of social intercourse*. Dengan menyatakan metode tersebut, Rapoport secara tidak langsung juga mengkaitkan tempat tinggal, *the milieu*, dengan kegiatan bertinggal, *activity system*. Demikian juga dinyatakan bahwa *standing pattern of behavior* dapat berubah merespon perubahan *the milieu*.

*"People also adapt the milieu to better fit existing or desired patterns of behavior."* (Jon Lang, 1987, p. 118). Hal tersebut saya benarkan karena manusia dianugrahi kemampuan *adaptation* yang baik terhadap lingkungannya. Proses *adaptation* yang dilakukan manusia terhadap tempat tinggalnya dapat kita temukan dalam desain tempat tinggal di Jepang karya Kazuyo Sejima, *Gifu House*. Tempat tinggal ini memiliki tipologi mirip rumah susun, hanya saja peletakkan wastafel yang membuat tempat tinggal ini unik dibanding rumah susun lainnya (Gambar 2.4).



**Gambar 2.4 Peletakkan Wastafel pada Gifu House**

Sumber: Moore, 1999

(telah diolah kembali)

*The intention behind this planning becomes clear: the activities that are traditionally done behind doors, washing the face or doing the laundry, are now openly presented to the public, and are placed in a position of prominence at the front of the living space. (Suzuki, dalam Moore, 1999, p. 140)*

Menurut Suzuki, desain tempat tinggal ini merupakan kebalikan dari sistem tradisional Jepang. Wastafel yang biasanya disembunyikan di balik pintu, kini diletakkan di koridor depan menghadap jendela besar pada wajah bangunan, menghadap *society*. Kini bapak membersihkan wajah dua kali sehari seperti yang dilakukan istrinya. Anak wanita giat membersihkan wajah, ingin memberikan wajah terbaiknya kepada publik. Dengan demikian dapat dinyatakan bahwa *the milieu* yang dirancang oleh Kazuyo Sejima ini, mampu mengubah *standing pattern of behavior* manusia yang bertinggal di dalamnya.

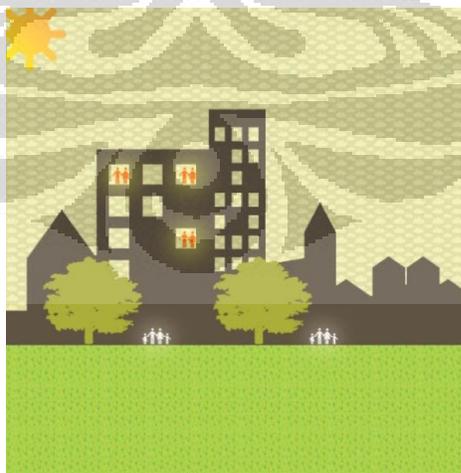
*“If a stimulus is constant, the response to it typically become weaker over time.”* (Bell, *et.al*, 2001, p. 66). Pernyataan tersebut mempertegas bagaimana proses bertinggal dalam tempat tinggal. Dalam hal ini tempat tinggal merupakan stimulus dan bertinggal merupakan respon. Proses *adaptation* tersebut dapat bekerja apabila

tempat tinggal telah berhasil menjadi domain bagi para manusia yang meninggalnya. Sehingga bagaimanapun bentuk dan *layout* tempat tinggal, manusia akan mencoba melakukan *adaptation* seiring dengan berjalannya waktu, sampai di level manusia dihadapkan pilihan untuk melakukan *adjustment*.

“*Adaptation refers to changing the respons to the stimulus, whereas adjustment refers to changing the stimulus itself.*” (Bell, et.al, 2001, p. 111). *Adaptation* dan *adjustment* merupakan hal yang berbeda. Apabila *adaptation* adalah perilaku mengubah respon terhadap stimulus, maka *adjustment* adalah perilaku mengubah stimulus itu sendiri. Sebagai contoh, *adaptation* merupakan perilaku manusia dalam merespon suhu panas dengan melibatkan sistem metabolisme tubuh, sehingga tubuh manusia akan terbiasa dengan panas tersebut dan akan berkeringat lebih efisien. Sedangkan *adjustment* merupakan perilaku manusia dalam merespon suhu panas dengan memasang mesin pendingin pada ruangan.

#### **2.4 Dwelling Vertikal dan Perkembangannya**

Era yang lebih kini menunjukkan perilaku manusia yang merentangkan hubungannya dengan tanah. Hal tersebut dapat dilihat dengan bertumbuhnya tipe *dwelling* vertikal, seperti rumah susun di kota-kota besar.



**Gambar 2.5 Pemahaman Dwelling Vertikal**

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

Pertumbuhan penduduk dunia semakin tinggi dari tahun ke tahunnya, terutama di kota-kota besar. Ketika *World Tunnel Congress*, 22-27/05/2004, Godard mengemukakan proyeksinya, bahwa untuk pertama kalinya dalam sejarah kehidupan manusia, yakni pada tahun 2007 bumi akan memiliki penduduk kota lebih banyak daripada penduduk *rural area*. Pada tahun 2003 jumlah penduduk di kota-kota besar dunia mencapai tiga milyar penduduk dan diestimasikan mencapai lima milyar penduduk pada tahun 2030. Kepadatan penduduk tentu menjadi alasan utama mengapa tempat tinggal di kota disusun vertikal, namun jauh sebelum fakta kepadatan penduduk eksis sebagai alasan mengapa muncul rumah susun di kota, terdapat alasan lain yang terkait dengan nilai.



**Gambar 2.6 Perkembangan Rumah Susun di Berkeley**

Sumber: Lerup, 1977

(telah diolah kembali)

Lerup (1977) mendeskripsikan perkembangan kota Berkeley hingga dipenuhi oleh rumah susun sebagai akibat dari perkembangan nilai (Gambar 2.6). Pada awalnya kota Berkeley terdiri dari rumah-rumah konvensional, yakni rumah dengan empat tampak dan bukaan di setiap sisi. Kota menyediakan ruang hijau terbuka yang dapat diakses oleh setiap pengguna jalan. Ketika semua lahan telah digunakan oleh perumahan dengan tipe rumah konvensional, manusia mulai menggagas tempat tinggal yang lebih ideal, yakni rumah susun. Pengembang melihat rumah susun

sebagai kesempatan bisnis dan mengajukan proposal untuk perubahan *land use* kepada pemerintah. Kemudian pemerintah mengiyakan proposal pengembang karena menganggap hal tersebut mendukung pembangunan kota. Sampai saatnya satu rumah dibumi-ratakan dan kemudian dibangun rumah susun.

Rumah susun yang pertama tidak memberikan efek yang berarti bagi kehidupan kota, tetapi menjadi pemicu perubahan. Penduduk lain terpancing dan melihat hal tersebut sebagai sebuah kesempatan bisnis karena mereka menganggap lahan mereka dapat dijual dengan nilai yang berlipat kali ganda dari harga beli.

Tidak lama kemudian papan '*for sale*' mulai terpampang di beberapa rumah. Agen properti menjadi sibuk. Satu-dua penduduk bertahan dengan tipe rumah konvensional dan tiga-empat penduduk menjual rumahnya, sampai akhirnya kota Berkeley dipadati oleh rumah susun. Sesuai dengan teori *adaptation* dan *adjustment*, *the milieu* yang baru pasti menghasilkan *activity system* yang baru juga. Demikian penduduk Berkeley merespon perubahan kota.

*“Despite its increase in density, life in Berkeley, the outdoor city, is now more confined to the inside.”* (Lerup, 1977, p. 87). Seperti yang dinyatakan oleh Lerup, setelah kota Berkeley dipenuhi oleh rumah susun, penduduk lebih banyak beraktivitas di dalam rumah. Meskipun rumah susun menyediakan koridor dan *lobby* sebagai area berinteraksi, tetapi dalam prakteknya kedua hal tersebut hanya dimanfaatkan sebagai ruang sirkulasi. Kemudian menurut Lerup, berjalan kaki diantara diantara bangunan tinggi sungguh berbeda dengan *landscape* kota sebelumnya, kini beliau tidak menemukan lagi adanya ruang terbuka hijau yang dapat diakses bebas sebagai ruang umum.

Berkeley merupakan salah satu contoh dari beberapa kota di dunia yang tumbuh vertikal dengan proses yang signifikan. Dengan demikian telah banyak kota-kota di dunia yang tumbuh vertikal, terutama ke atas. Dengan fakta kepadatan penduduk yang semakin meningkat demikian cepat, maka manusia mulai melihat bahwa kota memiliki potensi untuk tumbuh vertikal tidak hanya ke atas, tetapi juga ke dalam bawah tanah.

## BAB 3

### RUANG BAWAH TANAH SEBAGAI *DWELLING* ALTERNATIF

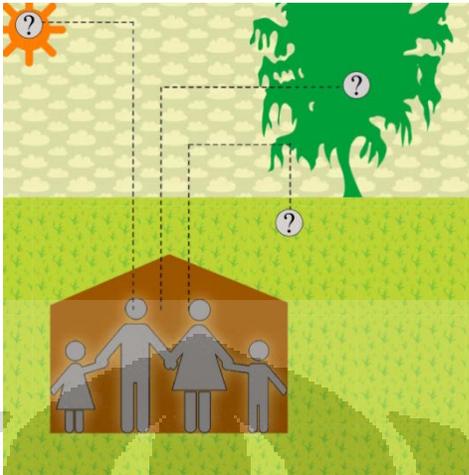
#### 3.1 Ruang Bawah Tanah sebagai *Dwelling* Alternatif

Fakta-fakta tentang kepadatan penduduk dan perkembangan nilai mengakibatkan kebutuhan *dwelling* di kota bertambah. Ruang di atas tanah tidak mampu membendung ledakan penduduk ini, sehingga manusia memerlukan strategi untuk membangun *dwelling* yang solutif. Kemudian manusia dihadapkan kepada pilihan ruang bawah tanah sebagai *dwelling alternatif* yang dapat memenuhi motivasi untuk bertinggal di kota.

*“The use of underground space allows a facility to be built in a location where a surface facility is not possible, because of lack of space.”* (Godard, 2004, p. 1). Sebagaimana pernyataan tersebut, bahwa ketika permukaan tanah tidak dapat lagi menyediakan ruang, maka ruang bawah tanah hadir untuk menyediakan ruang alternatif, termasuk sebagai *dwelling*. Selain itu, secara ideologis, ruang bawah tanah juga mempererat hubungan manusia dengan tanah.

*A pit, then, deep above all meaning. It compassed the city, the space above ground, land-as-soil and land-as-teritory, to the hidden, clandestine, subterranean space, which were those of fertility and death, of the beginning and the end, of birth and burial.* (Levebre, dalam Borden *et al.*, 2000, p. 267)

Pernyataan Levebre tersebut membuat saya kembali berpikir untuk memaknai kehidupan, terkait hubungan manusia dengan alam. Sekilas, ruang bawah tanah identik dengan kematian, pembuangan, kegelapan, dan sesuatu yang disembunyikan. Tanaman layu dan membusuk ke dalam tanah, tubuh manusia mati melapuk ke dalam tanah. Tetapi apabila kita mengkaji lebih lanjut, ruang bawah tanah bukan hanya sebagai ruang kematian, tetapi juga awal kehidupan. Tanah merupakan media bibit tanaman untuk tumbuh, tanah juga merupakan bahan pembentuk tubuh manusia.



**Gambar 3.1 Pemahaman *Dwelling* Bawah Tanah**

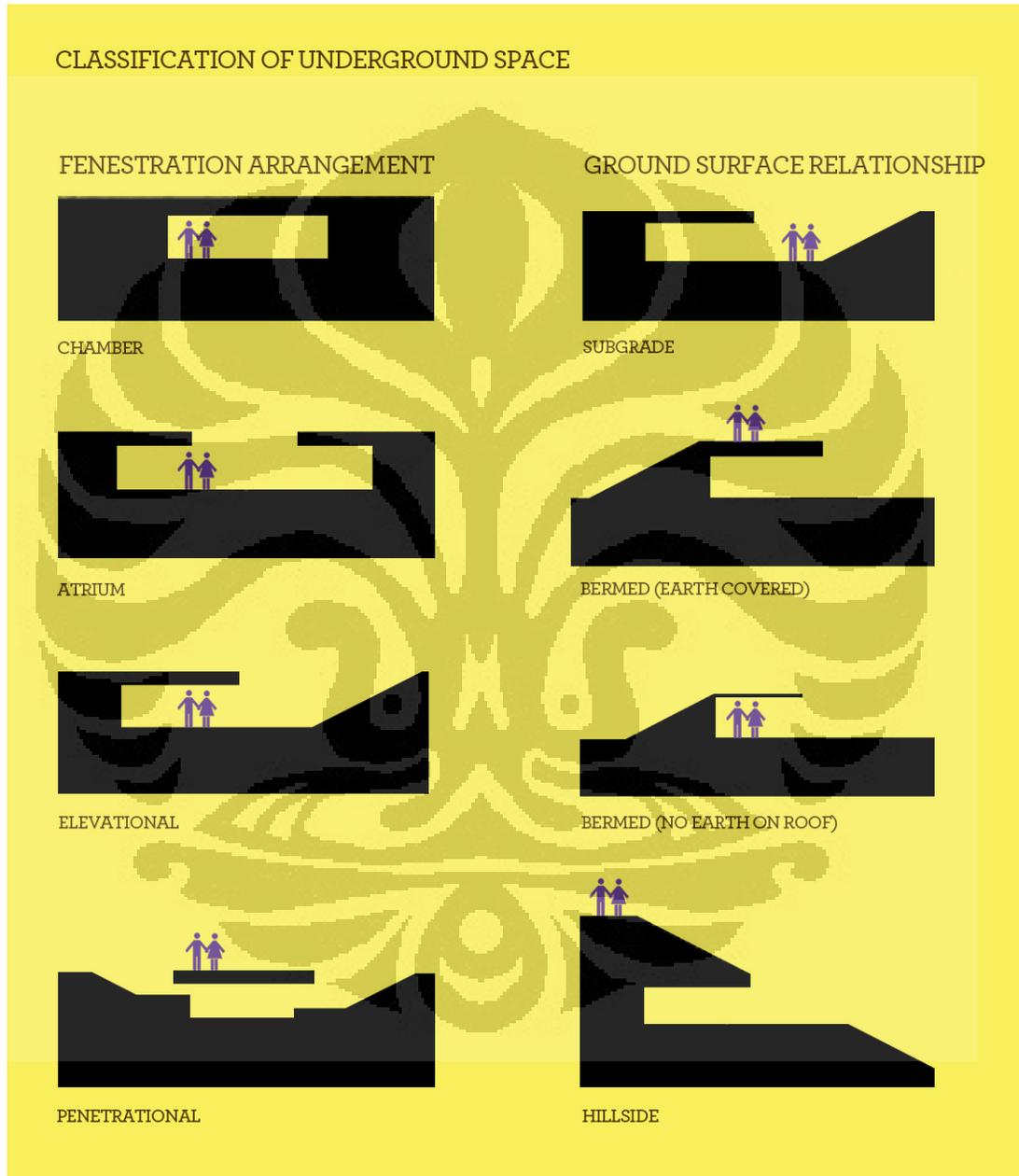
Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

Dari pengkajian tersebut saya kembali bertanya, mengapa ruang bawah tanah tidak mampu menjadi *dwelling alternatif*? Apalagi pada zaman terdahulu, nenek moyang manusia telah memberi teladannya dengan bertinggal di dalam gua.

“*Residential uses probably represent the oldest use of underground space by humankind.*” (Sterling, 1981). Selaras dengan pernyataan tersebut, bahwa *dwelling* adalah penggunaan ruang bawah tanah yang paling tua dalam sejarah manusia. Hal ini dapat ditegaskan oleh kenyataan sebagian besar dari situs bersejarah *homo sapiens* adalah di gua. Nenek moyang manusia menggunakan gua terutama untuk berlindung dari cuaca dan binatang buas. Dengan keberadaan gua sebagai tempat tinggal tersebut, maka manusia terus mengembangkan tipe tempat tinggal bawah tanah pada peradaban selanjutnya. Hingga akhirnya Sterling (1981) mampu mengkalifikasikan penggunaan ruang bawah tanah berdasarkan *fenestration arrangement* dan *ground surface relationship*.

Apabila *ground surface relationship* menyatakan hubungan (posisi) ruang bawah tanah dengan permukaan tanah, maka *fenestration arrangement* menyatakan akses hubungan tersebut. *Ground surface relationship* meliputi: *subgrade*, yakni posisi ruang diletakkan di bawah permukaan tanah; *bermed (earth covered)*, yakni posisi ruang diletakkan di atas permukaan tanah dan atap terbuat dari tanah; *bermed (no*

*earth on roof*), yakni posisi ruang diletakkan di atas permukaan tanah tetapi atap tidak terbuat dari tanah; *hillside*, yakni bentuk ruang bawah tanah seperti gua dan biasanya berada di perbukitan dan pegunungan.



**Gambar 3.2 Klasifikasi Ruang Bawah Tanah**

Sumber: Sterling, 1981

(telah diolah kembali)

*Ground surface relationship* ini dapat dikaitkan dengan hubungan manusia dengan tanah seperti yang dikaji oleh Heidegger (1971) sebelumnya, sehingga pemahamannya tidak sekedar dengan posisi manusia terhadap permukaan tanah secara fisik, tetapi juga bagaimana manusia membangun hubungan dengan lingkungannya.

*Fenestration arrangement* meliputi: *chamber*, yakni posisi ruang diletakkan di bawah permukaan tanah dan tidak memiliki akses langsung dengan permukaan tanah; *atrium*, yakni posisi ruang diletakkan di bawah permukaan tanah dan memiliki *void* yang besar di tengah-tengah, contohnya pemukiman bawah tanah di Bulla Regia, Tunisia; *elevational*, yakni posisi ruang diletakkan di bawah permukaan tanah dan memiliki akses menurun di salah satu sisinya; *penetrational*, yakni posisi ruang diletakkan di atas permukaan tanah dan memiliki akses di sisi-sisinya, seperti *semi-underground habitation* (Danachair, 1955).

Kedua klasifikasi tersebut saya gunakan sebagai parameter untuk mendefinisikan ruang bawah tanah secara fisik.



**Gambar 3.3 Ruang Bawah Tanah di Kota Nottingham**

Sumber: [www.nottingham.ac.uk](http://www.nottingham.ac.uk), 07/06/2011

(telah diolah kembali)

Kemudian Sterling (1981) menyampaikan beberapa alasan mengapa manusia menggunakan ruang bawah tanah, yakni respon terhadap iklim, ketersediaan material bangunan, kesesuaian topografi terkait konstruksi, kebutuhan proteksi dari ancaman, dan keberadaan contoh tipe sebelumnya. Penduduk Nottingham membangun tempat tinggal bawah tanah sebagai perilaku *adjustment* terhadap iklim dingin sekaligus untuk melindungi diri dari ancaman, terutama ketika perang dunia kedua. Jenis tanah di kota tersebut memungkinkan manusia untuk menggali ruang bawah tanah dengan pekakas tangan sederhana. Karena dikonstruksi dengan menggunakan metode primitif, bentuk *dwelling* bawah tanah yang dihasilkan penduduk Nottingham sangat sederhana dan dinamis, seperti yang tertera pada gambar 3.3.

Dalam pemahaman lebih lanjut, Arsham mengkaji bagaimana *digging* dapat menjadi metode pembentukan ruang arsitektur yang efektif. Arsham mengeksplor metode menggali tersebut lewat karya instalasinya, DIG. Ia mengkritik metode pembentukan ruang pada arsitektur modern yang menghasilkan ruang sisa dan mengembalikannya kepada metode pembentukan ruang primitif, sesuai kebutuhan dasar, seperti pernyataannya berikut ini: “*The solid volume is excavated and inhabited by basic necessity.*” (Arsham, 2011). Apabila *solid volume* yang dimaksud adalah tanah, maka secara ideologis, metode *digging* mampu merefleksikan hubungan manusia dengan tanah.

### **3.2 Ruang Bawah Tanah sebagai Sistem dan Ruang Isolasi dan Proteksi**

Selain menjadi *dwelling*, ruang bawah tanah juga telah familiar dengan manusia baik sebagai ruang menyimpan sistem maupun sebagai ruang isolasi dan proteksi.

Apabila tanah digali, maka akan ditemukan sistem bawah tanah, yakni pipa saluran air, kabel telepon dan kabel listrik. Berdasarkan pernyataan Levebre yang telah saya kaji sebelumnya, bahwa ruang bawah tanah juga membongkar apa yang tersembunyi di atas kota, yakni sistem pergerakan bawah tanah yang selama ini tidak manusia sadari.

*“Every time we turn on the tap, pull the chain, pick up the telephone, there is an underground movement.”* (Trench, dikutip dalam Borden *et al.*, 2000, p. 268). Selaras dengan pernyataan tersebut, setiap manusia membuka keran untuk membersihkan diri, atau mengangkat telepon untuk berkomunikasi, terjadi pergerakan yang tersembunyi di bawah tanah. Meskipun pergerakan tersebut tersembunyi di bawah tanah, tetapi sistem tersebut mampu memberikan hubungan antar manusia di berbagai tempat.

*“Beneath the city, there are connection that make the city work.”* (Pile, dalam Borden *et al.*, 2000, p. 268). Selaras dengan pernyataan tersebut, dengan demikian teknologi telepon, listrik dan internet tidak akan berguna apabila saluran bawah tanah rusak; terlebih lagi apabila saluran air dan limbah tersumbat, kota akan banjir. Kini, teknologi ruang bawah tanah dilihat sebagai ruang alternatif yang menguntungkan, terutama untuk menanam sistem.

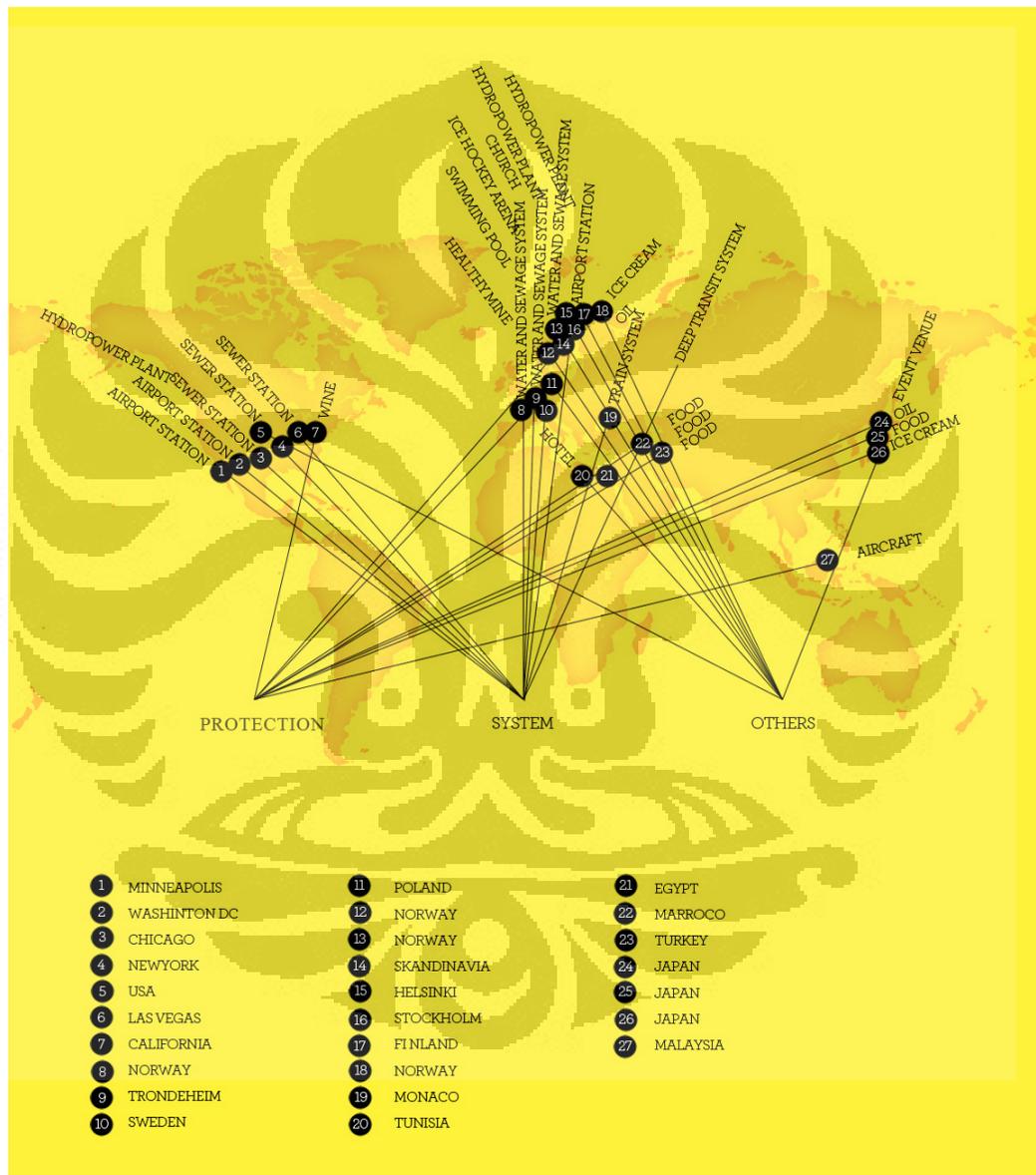
Seperti yang telah dikaji sebelumnya, selama ini ruang bawah tanah manusia gunakan sebagai tempat menyembunyikan sistem pengaliran air, limbah, penyaluran listrik dan internet. Manusia menganggap bahwa jajaran tiang listrik dan untaian kabel yang membentang di atas kota mengganggu kenyamanan, sehingga manusia perlu menanamnya ke bawah tanah. Inilah salah satu nilai guna ruang bawah tanah, seperti pernyataan di bawah ini:

*There are many types of facilities that are best or necessarily placed underground because their physical presence on the surface is unwanted, for example: public utilities, storage of less-desirable materials, and car parks. Underground car parks and shopping malls leave room for recreation areas and playgrounds above ground.* (Godard, 2004, p. 4)

Saya mengiyakan pernyataan tersebut, yakni keputusan yang tepat apabila manusia memprioritaskan ruang umum seperti taman rekreasi untuk diletakkan di atas tanah daripada area parkir kendaraan. Alasan yang sama ketika kota-kota di eropa mengembangkan teknologi ruang bawah tanah sebagai sistem penyaluran air dan limbah. Mereka menganggap bahwa saluran limbah bukanlah fasilitas yang ingin diperlihatkan ke kota, sehingga mereka menanam saluran limbah ke bawah tanah.

Dengan menanam pipa saluran tersebut ke bawah tanah, manusia juga lebih bebas untuk memanfaatkan gravitasi sebagai energi distribusi alternatif.

Masih terkait ruang bawah tanah sebagai sistem, kini ruang bawah tanah juga dikembangkan sebagai jalur transportasi bawah tanah.



**Gambar 3.4 Klasifikasi Ruang Bawah Tanah Berdasarkan Fungsi**

Sumber: Sterling, 1981

(telah diolah kembali)

*“Also, there is often the need to separate conflicting transport activities. Several levels of transport facilities can be brought together in important city transport hubs, thus providing easy connections among them.”* (Godard, 2004, p. 4). Selaras dengan pernyataan tersebut, ketika manusia merasa perlu memisahkan sistem transportasi kota yang konflik, ruang bawah tanah hadir sebagai pilihan sebagai ruang yang lebih fleksibel. Kini, beberapa negara di eropa telah berhasil mengembangkan teknologi ruang bawah tanah yang digunakan sebagai jalur transportasi bawah tanah (Gambar 3.4).

*“Yet this triumphs have a fearful underground life: excavations and tunneling remain dangerous activities. The building of the metropolis is as destructive as its creative.”* (Pile, 2000, dalam Borden *et al.*, p. 269). Saya menggaris-bawahi kalimat kedua yang dinyatakan oleh Pile tersebut. Jalur transportasi bawah tanah merupakan hasil dari proses kreatif yang memudahkan aktivitas manusia. Namun, dalam kenyataannya tidak jarang terjadi kecelakaan di jalur transportasi bawah tanah tersebut: tabrakan mobil di terowongan dan kebakaran di stasiun bawah tanah. Secara tidak langsung beliau mengingatkan bahwa terdapat tantangan untuk terus mengembangkan teknologi ruang bawah tanah yang baik, terutama dalam segi keselamatan.

Ruang bawah juga digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi. Gua Serawak, Malaysia, merupakan salah satu gua yang terbesar di dunia, kini digunakan sebagai tempat penyimpanan 700 pesawat tempur. Dalam hal ini, ruang bawah tanah digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi instrumen militer.

Ruang bawah tanah sebagai ruang isolasi dan proteksi dapat ditemukan di Negara Turki, Mesir, Jepang dan beberapa Negara di Skandinavia (Gambar 3.4). Mereka memanfaatkan ruang bawah tanah sebagai gudang menyimpan makanan, terutama makanan yang perlu disimpan pada suhu rendah, seperti es krim dan *wine*. Cadangan makanan tersebut disimpan di bawah tanah agar terhindar dari kontak langsung dengan cahaya matahari dan udara (Evans, 2009). Dalam hal ini, ruang bawah tanah digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi cadangan makanan terhadap iklim.

Kemudian terdapat juga penggunaan ruang bawah tanah sebagai ruang isolasi dan proteksi diri ketika adanya ancaman radiasi eksplosif, seperti yang telah dilakukan Inggris pada perang dunia kedua.

*As with noise and vibration, the earth provides protection by absorbing the shock and vibrational energy of an explosion. In cases of explosion, radioactive fallout, and industrial accident, underground structures can be valuable emergency shelter facilities, Examples include the storage of nuclear waste far from human activity and possibly even hazardous industrial plants such as nuclear reactors. (Godard, 2004, p. 4)*

Sesuai dengan pernyataan tersebut, penggunaan ruang bawah tanah sebagai ruang isolasi dan proteksi diri ketika adanya ancaman radiasi eksplosif, juga termasuk dalam penggunaan ruang bawah tanah sebagai tempat menyimpan limbah nuklir dan zat-zat berbahaya lainnya (Evans, 2009). Norwegia dan Finlandia memanfaatkan ruang bawah tanah sebagai tempat penanaman teknologi *hydropower* untuk menghindari kontak langsung antara manusia dengan resiko berbahaya.

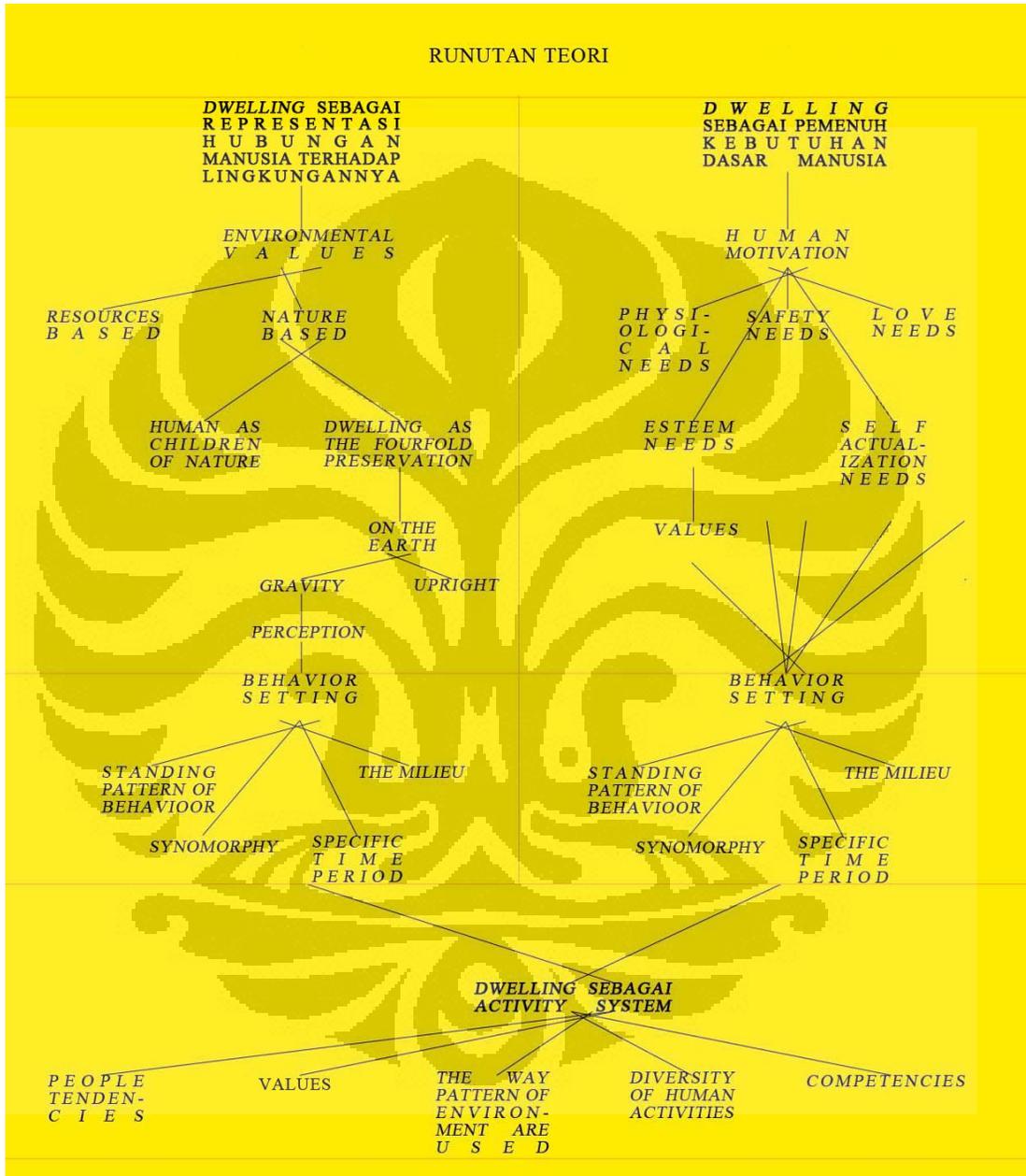
Dari penjabaran diatas, secara umum ruang bawah tanah dimanfaatkan sebagai sistem dan ruang isolasi dan proteksi. Tetapi sebenarnya terdapat ruang bawah tanah yang telah dimanfaatkan secara unik oleh beberapa Negara, misalnya hotel di Tunisia, gereja di Helsinki dan pusat kesehatan di Polandia (Gambar 3.4). Jepang juga memanfaatkan ruang bawah tanah dengan unik, yakni sebagai tempat pameran dan pagelaran busana.

Dengan demikian fakta-fakta tersebut memperkuat kemungkinan untuk manusia dapat beraktivitas dan bertinggal di bawah tanah.

Setelah mengkaji beberapa teori, saya dapat menyimpulkan bahwa terdapat dua perilaku yang terkait dengan *dwelling* (Gambar 3.5).

Perilaku yang pertama terjelaskan dalam sub bab 2.1, yakni *dwelling* sebagai representasi hubungan manusia dengan lingkungannya. Perilaku yang dimaksud adalah perilaku manusia yang pro dengan sudut pandang *nature based values* dalam teori *environmental values* Bell, yakni untuk menjaga *the fourfold*. Hakikat berpijak di atas tanah dalam *dwelling* manusia, yakni gagasan '*on the earth*' Heidegger,

gagasan *upright* Tuan dan kemampuan tubuh dalam merespon gaya gravitasi akan memiliki dampak sistemik terhadap *behavior settings*.



**Gambar 3.5 Diagram Runutan Teori**

(Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011)

Perilaku yang kedua ter jelaskan dalam sub bab 2.2, yakni *dwelling* sebagai pemenuh kebutuhan dasar manusia. Perilaku yang dimaksud adalah perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan dasarnya dengan *dwelling*. Kebutuhan-kebutuhan tersebut dijabarkan berdasarkan teori *human motivation* yang digagas Maslow. Apabila kebutuhan tersebut belum terpenuhi, maka manusia akan melakukan baik *adaptation* maupun *adjustment*. Dengan demikian *human motivation* juga berdampak sistemik terhadap *behavior settings*.

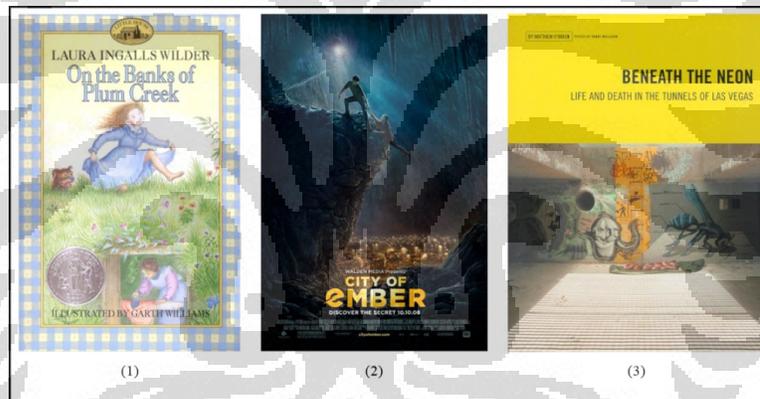
Berdasarkan teori yang terdapat dalam sub bab 2.3 tentang *dwelling* sebagai *activity sistem*, maka kedua perilaku yang terdapat dalam sub bab sebelumnya perlu dijahit menjadi kesatuan *activity system*. *Activity System* akan merefleksikan *the way pattern of environment are used, diversity of human activity, people tendencies, values* dan *competencies*. Pemahaman tentang *Activity System* tersebut sekaligus menjawab pertanyaan pertama dalam skripsi ini. Lebih lanjut hal tersebut akan membantu dalam menjawab pertanyaan selanjutnya.

## BAB 4

### INVESTIGASI RUANG BAWAH TANAH SEBAGAI *DWELLING* ALTERNATIF

#### 4.1 Pengantar Studi Kasus

Untuk melakukan investigasi tingkat lanjut tentang ruang bawah tanah sebagai *dwelling* alternatif, maka saya perlu melakukan studi kasus. Kemudian ketiga kasus tersebut perlu dikaitkan dengan teori yang telah dikaji sebelumnya, yakni meliputi hubungan manusia dengan tanah, *human motivation* dan *activity system*. Saya memilih tiga kasus dengan skala yang bervariasi untuk dapat melakukan perbandingan dan menghasilkan sintesis yang lebih komprehensif.



**Gambar 4.1 Studi Kasus**

Sumber: Wilder, 1981;  
[www.2.bp.blogspot.com](http://www.2.bp.blogspot.com), 07/06/2011;  
O'Brien, 2007

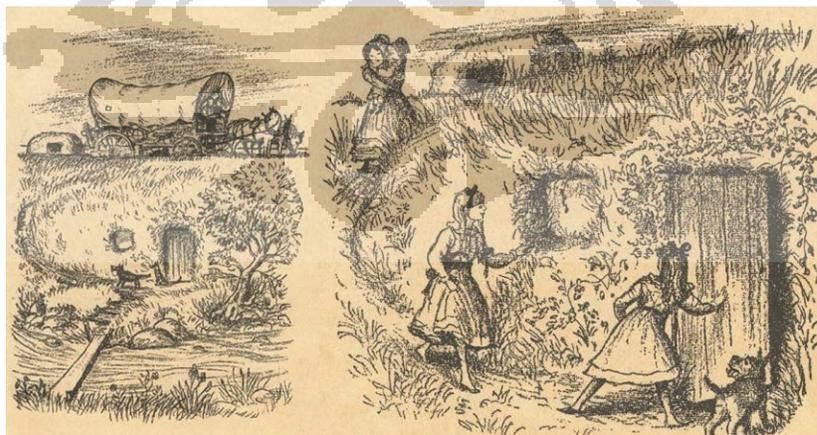
Kasus pertama yang saya pilih adalah gagasan rumah bawah tanah Laura yang terdapat pada novel *Di Tepi Sungai Plum* (Gambar 4.1.1). Sedangkan kasus kedua saya memilih gagasan ruang bawah tanah dengan skala yang lebih besar, yakni kota bawah tanah pada film *City of Ember* (Gambar 4.1.2). Kemudian sebagai pelengkap kedua kasus sebelumnya, saya memilih fakta yang diteliti oleh seorang jurnalis, Matt O'Brien, melalui tulisannya, *Beneath the Neon* (Gambar 4.1.3). Tulisan tersebut merupakan hasil survey dan wawancaranya dengan sekelompok orang yang

mereproduksi terowongan air bawah tanah di kota Las Vegas menjadi *dwelling* permanen.

Yang menjadi sorotan utama dalam ketiga kasus tersebut adalah bagaimana manusia berperilaku dalam membangun hubungannya dengan tanah dan berperilaku dalam memenuhi kebutuhan dasarnya di *dwelling* bawah tanah. Perilaku-perilaku tersebut akan saling dihubungkan dan kemudian akan menghasilkan sintesis berupa *activity system*.

#### **4.2 Di Tepi Sungai Plum: Rumah Keluarga di Bawah Tanah**

Novel *Di Tepi Sungai Plum* merupakan kisah nyata yang dialami oleh penulisnya sendiri, yakni Laura Ingalls Wilder. Yakni tentang perjalanan hidupnya, mulai dari tidur di alam terbuka, tinggal rumah bawah tanah, sampai akhirnya mempunyai rumah berdinding kayu yang lebih bagus. Laura mengembara di alam bebas bersama keluarganya, Pa, Ma, kedua adiknya dan satu anjing peliharaannya. Sampai suatu saat Pa memutuskan untuk menukar kedua kuda peliharaannya dengan rumah bawah tanah di tepi sungai Plum sebagai tempat tinggal sementara. Pa berjanji akan membelikan rumah berdinding kayu yang lebih bagus, setelah musim panen gandum. Untuk sementara waktu, mereka cukup bahagia untuk tinggal di rumah bawah tanah sekaligus berlindung dari ancaman serigala dan orang Indian.



**Gambar 4.2 Penggambaran Rumah Bawah Tanah di Dalam Novel**

Sumber: Wilder, 1981

Untuk mendapatkan tempat tinggal, Pa harus menanam gandum. Hal tersebut saya garis bawahi, karena konsep bertinggal tersebut selaras dengan apa yang dikonsepsikan oleh Heidegger (1971), yakni membangun tempat tinggal secara fisik dan membangun lingkungan. Dengan demikian rumah bawah tanah sangat menarik untuk dikaji sebagai tempat tinggal. Dalam novel ini, Laura mendeskripsikan tempat tinggal dan lingkungannya dengan cukup jelas. Dalam bahasan berikutnya, saya akan memaparkan bagaimana keluarga Laura hidup membangun hubungan dengan tanah dan lingkungannya.



**Gambar 4.3 Penggambaran Ruang Dalam Rumah Bawah Tanah**

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

Rumah bawah tanah Laura memang tidak sepenuhnya di dalam tanah. Di satu sisi rumah ini seperti muncul ke permukaan tanah tetapi di sisi lain rumah ini menenggelamkan diri ke dalam tanah. Gambar 4.3 menunjukkan Pa sedang berdiri di tanah dekat sungai, sedangkan Laura sedang berdiri di tanah yang lebih tinggi yang juga merupakan atap rumah bawah tanah. Saat pertama kali datang ke rumah bawah tanah, Laura tidak mengetahui dimanakah rumah bawah tanah yang hendak ditinggalinya dan tidak menyadari bahwa dia telah menginjak bagian atap dari rumah bawah tanah. Ia harus turun melalui jalan setapak ke arah tepi sungai Plum, tempat Pa berdiri, untuk melihat pintu rumah bawah tanah.

Apabila Laura terus menyusuri jalan setapak ke arah sungai Plum, kemudian Ia akan menemukan sebuah pintu kayu dan jendela kecil diantara bunga-bunga mekar yang merambat ke dinding tanah (Gambar 4.2). Nampak dari luar, rumah ini tidak memiliki siku. Bentuk atapnya pun mengikuti kontur tanah seperti sebuah gundukan.



Gambar 4.4 Klasifikasi Berdasarkan *Fenestration Arrangement* dan *Ground Surface Relationship*

Sumber: Sterling, 1981

(telah diolah kembali)

Selaras dengan deskripsi tersebut, apabila dihubungkan dengan klasifikasi ruang bawah tanah berdasarkan *fenestration arrangement* yang dikemukakan oleh Sterling (1981), maka rumah bawah tanah tersebut termasuk dalam kategori *elevational*. Sedangkan apabila dihubungkan dengan klasifikasi ruang bawah tanah berdasarkan *ground surface relationship* yang juga dikemukakan oleh Sterling (1981), maka rumah bawah tanah termasuk dalam kategori *subgrade* (Gambar 4.4). Rumah dengan

tipe seperti cocok digunakan oleh Laura sebagai ruang proteksi dan isolasi diri dari ancaman serigala dan orang indian, karena bentuknya manipulatif mengikuti kontur tanah.

Dengan klasifikasi ruang bawah tanah seperti itu, maka dapat dikatakan rumah bawah tanah masih memiliki kontak langsung dengan permukaan tanah. Seperti yang telah saya kaji sebelumnya, *ground surface relationship* tidak hanya diartikan sebagai posisi manusia terhadap tanah secara fisik, tetapi bagaimana manusia membangun hubungan dengan lingkungan, termasuk hubungan dengan cahaya matahari, sumber makanan dan sumber air. Untuk menyimpulkan bagaimana *ground surface relationship* terjadi pada keluarga Laura lebih lanjut, saya akan mengikuti metode Rapoport (1969), yakni dengan membaca *layout* rumah bawah tanah, *the milieu*.

Apabila Laura membuka pintu dan berdiri di depannya, Ia akan mendapat pemandangan satu ruangan yang remang-remang. Sisi ruang tersebut telah dikapur putih dan dihaluskan. Langit-langitnya terbuat dari tumpukkan dahan cemara, sehingga bias-bias cahaya matahari masih dapat masuk ke dalam rumah.

Rumah ini memiliki tinggi kira-kira dua meter. Alasnya memiliki lebar tiga meter dan panjang empat meter. Seperti yang tertera pada gambar 4.3, di sisi kiri dalam rumah terdapat dua kasur *single* yang saling berdempet. Sedangkan di sisi kanan dalam rumah terdapat meja makan dan tungku perapian. Meja makan dilengkapi oleh tiga bangku. Di bangku inilah biasanya Laura meletakkan ember berisi air yang dibawanya dari sumur. Di antara kasur dan tungku perapian, terdapat lemari setinggi hampir dua meter, yang digunakan Ma untuk meletakkan panci, teko, piring, gelas dan pekakas rumah tangga lainnya.

Seperti yang dinyatakan sebelumnya, saat siang hari penerangan rumah bawah bergantung kepada cahaya matahari yang masuk melalui pintu, jendela dan atap dahan cemara. Meskipun cahaya matahari tidak dapat masuk begitu banyak karena dinding rumah bawah tanah yang begitu tebal. Sedangkan saat malam hari, penerangan rumah bawah tanah bergantung pada lampu minyak. Untuk mendeskripsikan keadaan rumah bawah tanah saat malam hari, saya akan

menceritakan kembali salah satu plot cerita dalam novel yang terjadi pada malam hari.

Suatu malam Laura hendak melakukan pengakuan akan kesalahan yang telah dilakukannya. Dia berbaring di kasur dengan perasaan bimbang, apakah Ia berani berkata jujur kepada Pa. Saat itu, Alunan musik biola yang dimainkan oleh Pa, bukan menjadi lagu pengantar tidur baginya. Dengan menggunakan gaun putih dan topi tidur, Ia menghampiri siluet Pa. Kemudian Pa tersentak kaget seperti melihat hantu.

Dengan membayangkan deskripsi tersebut, saya teringat dengan pernyataan Tuan (1971) yang membandingkan ruang gelap di bawah tanah sebagai ruang orang mati. Menurut pendapat saya, lampu minyak dan alunan musik biola sebenarnya sudah cukup untuk mengantar Laura beristirahat, tetapi dalam keadaan tertentu, kualitas ruang tersebut dapat berubah menjadi menyeramkan.

Kemudian saya akan melanjutkan analisis tentang hubungan manusia dengan sumber makanan dan sumber air.

Seperti yang telah saya sebutkan sebelumnya, di dalam rumah bawah tanah bagian kanan terdapat tungku perapian dan meja makan. Pada lemari di depan pintu terdapat pekakas rumah tangga seperti panci, teko, piring dan gelas. Dengan demikian dapat terbaca bahwa keluarga Laura mengolah makanan. Keluarga Laura mendapatkan bahan mentah di alam bebas, kemudian mengolah bahan mentah tersebut menjadi makanan matang menggunakan tungku di dalam rumah bawah tanah. Dengan demikian secara tidak langsung keluarga Laura bergantung kepada permukaan tanah untuk mendapatkan sumber makanan.

Untuk mendapatkan sumber air, Laura harus mengambil air di sumur terdekat dan mengangkutnya dengan ember. Dengan demikian keluarga Laura juga bergantung kepada permukaan tanah untuk mendapatkan sumber air. Mengangkut air dengan ember adalah bentuk perilaku *adjustment* untuk dapat mendapatkan cadangan air di dalam rumah bawah tanah.

Sebagai pemenuh *physiological needs*, rumah bawah tanah menyediakan naungan untuk keluarga Laura. Sebagai naungan, rumah bawah tanah mampu melindungi keluarga Laura dari ancaman dari serigala dan orang Indian. Dengan demikian rumah

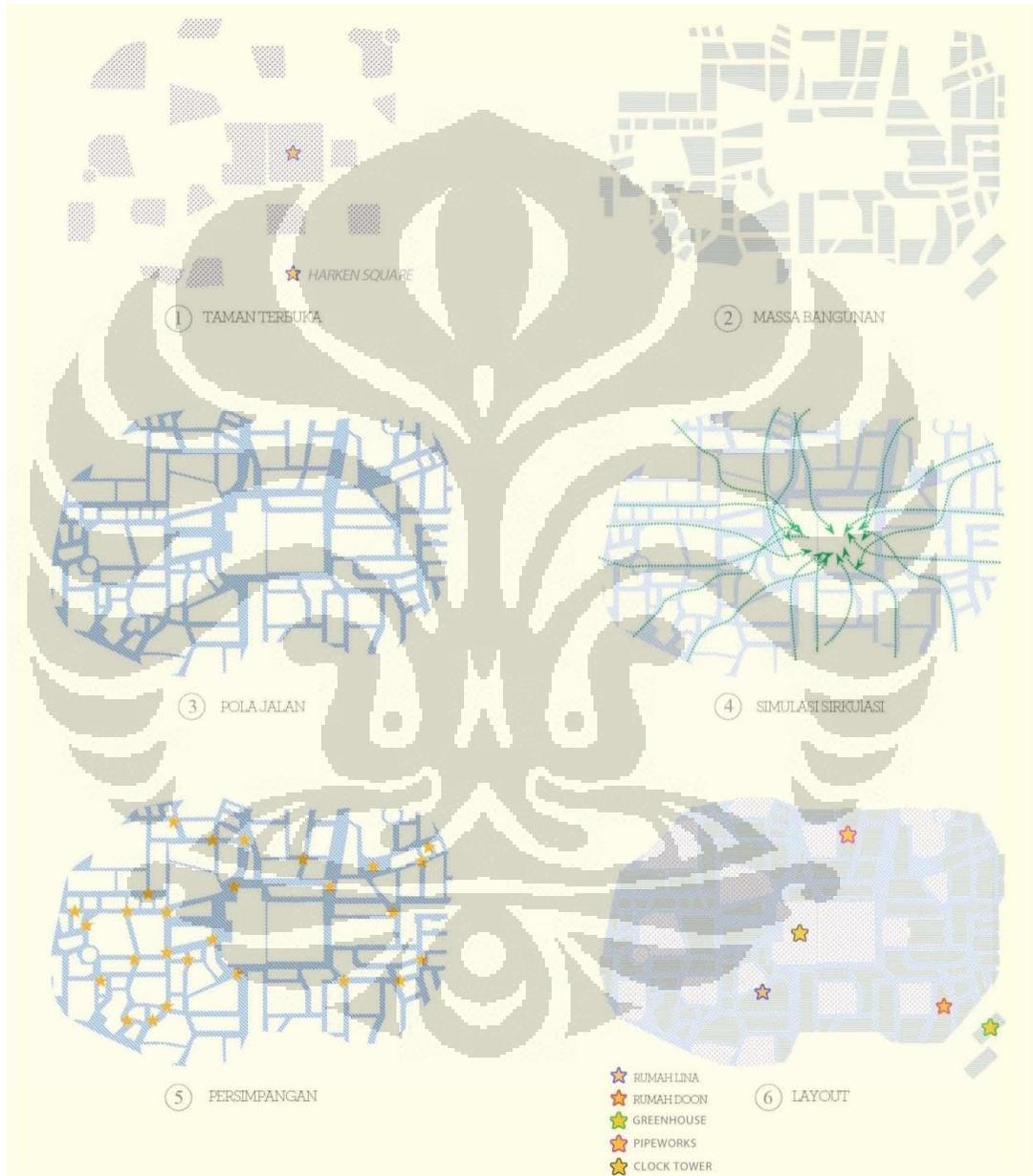
bawah tanah telah memenuhi *safety needs*. Tetapi menurut saya rumah bawah tanah belum mampu memenuhi *love needs*. Meskipun sudah ada unsur estetika, yakni keempat dinding yang telah dikapur putih dan dihaluskan, tetapi rumah bawah tanah terlalu sempit sebagai ruang berkumpul lima anggota keluarga. Sehingga keluarga Laura melakukan *adaptation* terhadap keadaan tersebut dengan berkumpul di halaman depan rumah. Dengan keadaan rumah bawah tanah seperti itu, Pa menjanjikan tempat tinggal yang lebih layak hingga Pa membelikan sebuah rumah berpapan kayu yang lebih bagus. Demikian juga rumah bawah tanah juga tidak mampu memenuhi *esteem needs* dan *self-actualization needs*.

### **4.3 City of Ember: Kota di Bawah Tanah**

*City of Ember* merupakan film fiksi yang menggambarkan keadaan ketika manusia harus hidup di bawah tanah karena keadaan di permukaan tanah sedang berbahaya. Ruang bawah tanah menjadi satu-satunya pilihan untuk lari dari musibah. Arsitek dan ilmuwan merancang segala kebutuhan kota bawah mandiri untuk keperluan bertinggal beberapa tahun di bawah tanah, mulai dari energi sampai ke sistem pekerjaan. Salah satunya adalah energi listrik yang digunakan untuk menyalakan jutaan lampu sebagai penerangan satu-satunya di dalam kota bawah tanah tersebut. Kemudian *City of Ember* juga mewajibkan para muda-mudi untuk bekerja sebagai *electrician helper*, *time keeper assistant*, *building reparatory assistant*, *potato peeler*, *greenhouse helper*, *warehouse assistant*, *messenger* dan *pipeworker* untuk mendukung *City of Ember* sebagai kota bawah tanah yang mandiri. Tiba saatnya ketika cadangan energi listrik untuk kota bawah tanah akan habis. Dengan petunjuk yang dipersiapkan arsitek dan ilmuwan terdahulu, dan kemudian diturunkan turun temurun, Doon dan Lina menjadi tokoh yang harus menyadarkan manusia untuk kembali ke permukaan bumi.

Berdasarkan sinopsis cerita, saya menyimpulkan bahwa ruang bawah tanah tersebut bersifat sementara dan digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi dari musibah yang akan menimpa permukaan bumi.

Saya kembali menggunakan metode Rapoport (1969) untuk membaca *layout* kota bawah tanah tersebut untuk menemukan *activity system* yang terjadi. Berikut adalah gambaran umum ruang yang ada pada *City of Ember*.



**Gambar 4.5 Diagram *Layout City of Ember***

Sumber: [www.mce.k12tn.net](http://www.mce.k12tn.net), 07/06/2011

(telah diolah kembali)

*City of ember* memiliki banyak ruang terbuka: *Liverie Square, Plummer Square, Riverroad Square, Cloving Square, Torrick Square, Winfread Square, Harken Square/Gathering Hall, School Square, Bilbollio Square, Coatwell Square, Garn Square, Quilium Square, Spark-swallow Square, Greengate Square*, dan *Zedora Square*. Ruang terbuka yang paling besar adalah *Harken Square* yang terletak di tengah-tengah kota (Gambar 4.5.1). *Harken Square* banyak digunakan sebagai area berkumpul masyarakat kota, terutama pada upacara khusus. *City of Ember* juga memiliki jalan yang lebar, yakni tiga sampai empat meter. Pola jalan kota adalah *grid* dan memiliki banyak persimpangan. Apabila saya perhatikan lebih lanjut, pola jalan kota memusat menuju *Harken Square* sebagai titik tengah.

Dengan ruang terbuka yang banyak, maka massa bangunan di kota tidak begitu padat. Saya menemukan geometri massa bangunan di kota ini pada umumnya adalah balok dengan alas persegi panjang.



**Gambar 4.6** Klasifikasi Berdasarkan *Fenestration Arrangement* dan *Ground Surface Relationship*

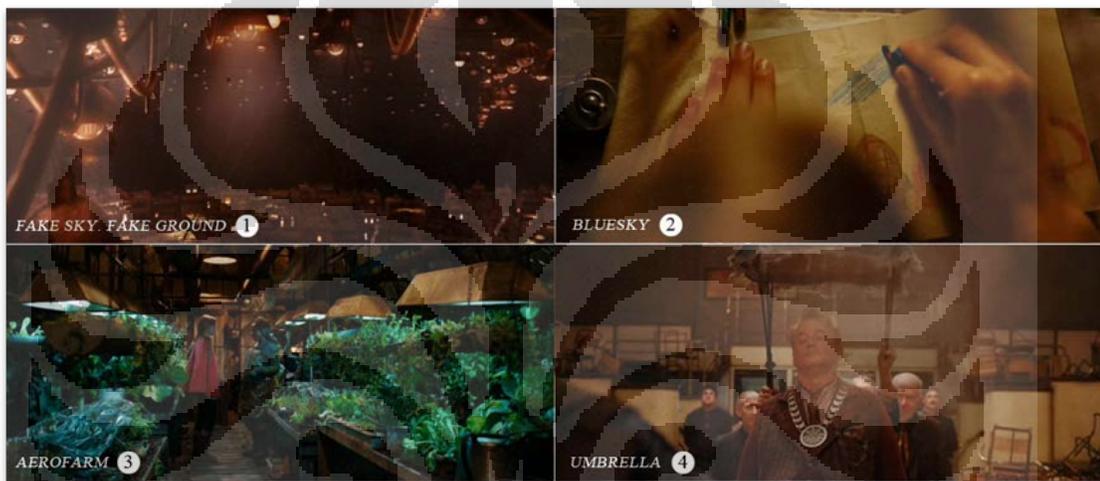
Sumber: Sterling, 1981

(telah diolah kembali)

Berdasarkan klasifikasi ruang bawah tanah yang dinyatakan oleh Ray Sterling (1981), yakni *fenestration arrangement*, *City of Ember* termasuk dalam jenis *chamber*, karena kota bawah tanah ini tidak memiliki akses langsung dengan permukaan tanah. Sedangkan berdasarkan klasifikasi *ground surface relationship*, *City of Ember* termasuk dalam jenis *hillside*, karena lokasinya berada di pegunungan atau perbukitan. Hal tersebut dapat dilihat ketika adegan Doon dan Lina berhasil naik

ke permukaan bumi dan menemukan diri mereka berada di atas bukit. Bentuk fisik berdasarkan klasifikasi tersebut selaras dengan fungsi utama *City of Ember* untuk melindungi kehidupan masyarakat kota dari musibah di permukaan bumi.

Karena tidak ada akses langsung dengan permukaan tanah, maka cahaya matahari tidak ada sepanjang hari. Ketiadaan cahaya matahari sebagai salah satu kualitas alami mengakibatkan dua perilaku baru dan satu efek psikologis. Perilaku yang pertama adalah *adjustment*, yakni membuat *fake environment: fake sky* dan *fake ground*.



**Gambar 4.7 Penggambaran Ruang Dalam *City of Ember***

(Sumber: Film *City of Ember*, 2008)

*City of Ember* memiliki langit-langit hitam yang dilengkapi jutaan lampu bohlam yang menjuntai bebas sebagai *fake sky* (Gambar 4.7.1). Jutaan lampu bohlam tersebut sebenarnya cukup sebagai sumber penerangan untuk mendukung aktivitas bawah tanah, tetapi tidak mampu mensejajarkan kualitas alami cahaya matahari. Hal ini dapat dilihat dengan efek psikologis yang muncul, yakni ketika Lina menuangkan imajinasinya kepada kertas dan menggambar langit berwarna biru (Gambar 4.7.2).

Lampu digunakan sebagai pengganti cahaya matahari dalam ‘siklus fotosintesis’ tumbuhan di *greenhouse* (Gambar 4.7.3). Bedanya tumbuhan yang dapat menerima cahaya *artificial* tersebut terbatas, yakni hanya tumbuhan *aerofarm*. Lampu yang digunakan berjenis LED, karena mempunyai panjang gelombang yang sesuai untuk pertumbuhan tumbuhan *aerofarm*. Seperti yang dinyatakan oleh Corbusier (1957), bahwa tumbuhan merupakan parameter yang penting dalam membangun hubungan manusia dengan tanah, maka dengan adanya tumbuhan, meskipun tumbuhan *aerofarm*, manusia telah mencoba menghadirkan kualitas *ground* untuk membuat *fake ground*.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, *City of Ember* menggunakan lampu bohlam untuk menerangi ruas-ruas jalan dan ruang terbuka. Kemudian dari diagram massa bangunan (Gambar 4.5.2), dapat dilihat bahwa bangunan di kota ini tipis, sehingga sinar lampu dapat masuk ke dalam ruangan dengan porsi yang cukup sepanjang waktu.

Meskipun demikian, hal tersebut menimbulkan perilaku *adaptation* terhadap perilaku *adjustment* tersebut. Karena *City of Ember* tidak menggunakan cahaya matahari, melainkan menggunakan lampu bohlam sebagai sumber penerangan sepanjang hari, masyarakat tidak dapat lagi mendefinisikan perbedaan waktu siang dan malam berdasarkan terang dan gelap. Kemudian *adaptation* yang dilakukan adalah membedakan waktu dengan menggunakan jam. Hal ini dapat diketahui dengan adanya jam raksasa yang diletakkan di ruang terbuka kota.

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, bahwa *City of Ember* termasuk dalam klasifikasi *chamber*, yakni tidak ada akses langsung dengan permukaan tanah, maka kota ini hampir tidak ada ketergantungan dengan *ground* untuk mendapatkan sumber makanan dan sumber air. Untuk mendapatkan makanan, masyarakat mengandalkan tumbuhan *aerofarm* sebagai sayuran, tanaman *rhizoma* dan makanan kaleng yang telah diawetkan. Sedangkan untuk mendapatkan sumber air, masyarakat juga mengandalkan sistem *plumbing* yang telah dirancang ilmuwan.

Sebagai pemenuh *physiological needs*, *City of Ember* menyediakan naungan. Lebih spesifik lagi, kota ini menyediakan naungan untuk perlindungan dari musibah di permukaan bumi. Dengan demikian *City of Ember* telah memenuhi *safety needs*. Namun sebagai ruang isolasi dan proteksi, kota ini juga menimbulkan ancaman, yakni akses keluar yang sulit, cadangan energi yang terbatas, dan hujan gumpalan tanah dari langit-langit kota.

Dalam salah satu adegan di film, saya menemukan perilaku menarik yang dilakukan oleh walikota *City of Ember*, yakni menggunakan payung kepala ketika upacara (Gambar 4.7.4). Penggunaan payung ini berbeda dengan penggunaan payung di permukaan tanah yang bertujuan untuk melindungi diri dari hujan atau teriknya cahaya matahari. Walikota menggunakan payung sebagai perilaku *adjustment* untuk melindungi diri dari hujan gumpalan tanah dari langit-langit kota.

Sedangkan sebagai pemenuh kebutuhan *Love needs*, kota ini sudah mampu menyediakan ruang untuk berinteraksi, yakni pada persimpangan jalan dan ruang-ruang terbuka. Salah satu ruang terbuka, yakni *Harken Square* digunakan sebagai tempat dilaksanakannya acara rutin bagi penduduk *City of Ember*. Salah satu perilaku *adjustment* yang berkaitan dengan *Love needs* adalah sistem *messenger* sederhana. Karena tidak bergantung pada permukaan tanah, maka *City of Ember* membuat sistem sederhana yang mampu mendukung aktivitas penduduknya. Sistem *messenger* mirip dengan sistem telekomunikasi yang telah manusia ciptakan sebelumnya, hanya saja di kota ini, sistemnya menggunakan manusia. Sebagai seorang *messenger*, Lina harus menyampaikan pesan dari satu orang ke orang lain. Dengan demikian sistem ini mencoba mempermudah komunikasi dan interaksi di kota.

Terkait dengan sifat penggunaan ruang bawah tanah, yakni darurat dan sementara, maka *City of Ember* belum mampu memenuhi *esteem needs* dan *self-actualization*.

#### **4.4. *Beneath the Neon*: Reproduksi Terowongan Air di Bawah Tanah Las Vegas Menjadi Dwelling**

Seperti yang dikatakan oleh Pile (2000), ruang kota menyimpan sistem di bawah tanah. Tetapi Las Vegas tidak hanya menyimpan sistem, tetapi juga memberikan

kehidupan beberapa kelompok manusia. O'Brien mengungkap fakta tersebut dan menulis hasil investigasinya dalam bukunya, *Beneath the Neon* (2007). Yakni tentang kehidupan beberapa kelompok yang tinggal menetap di terowongan air Las Vegas. Beberapa kelompok itu, bukan tanpa alasan, memutuskan untuk bertinggal di terowongan air. Melalui buku dan web O'Brien saya dapat mengetahui mengapa mereka memutuskan untuk bertinggal di terowongan air tersebut dan mengkaji bagaimana perilaku mereka untuk membangun hubungannya dengan tanah sekaligus memenuhi kebutuhan dasarnya.

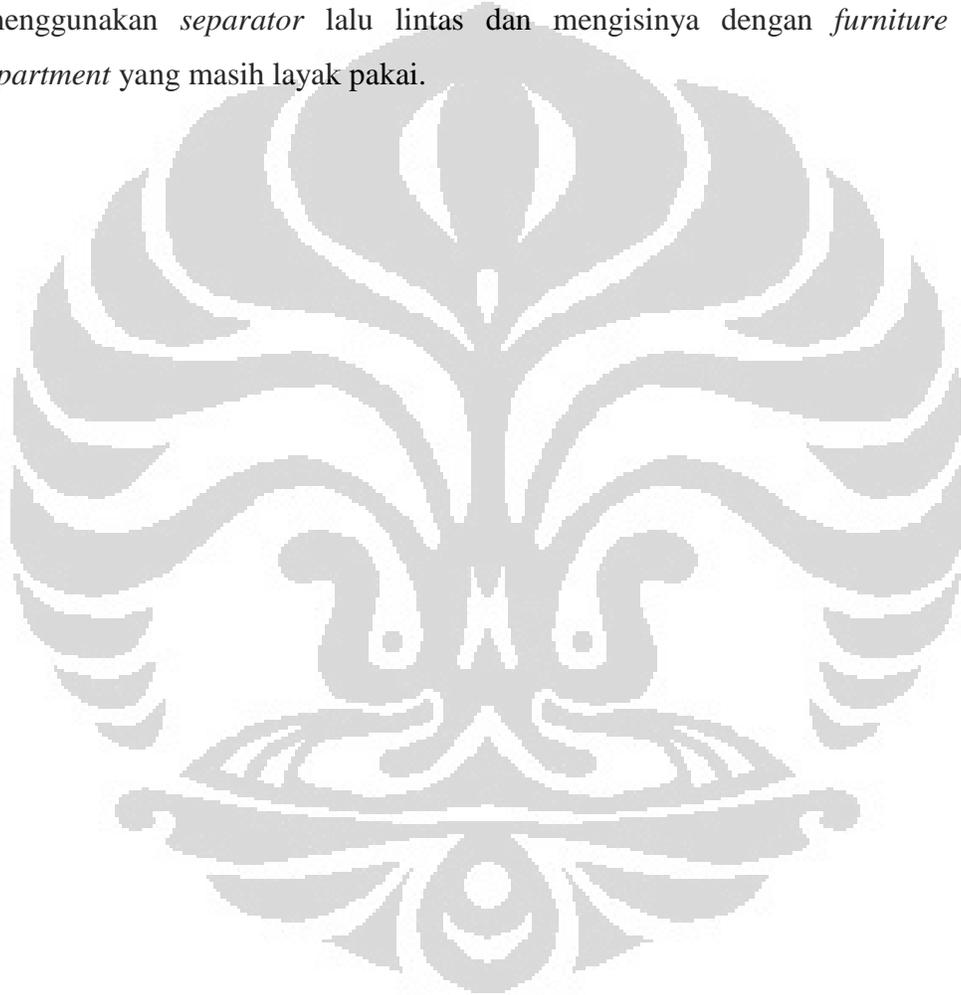
Dalam buku dan web O'Brien, saya menemukan satu orang dan dua pasangan responden yang penting untuk mewakili kelompok yang bertinggal di terowongan air. Orang yang pertama, David, adalah seorang pemabuk dan pemakai narkoba. Ia memilih terowongan air sebagai tempat tinggal untuk berlindung dari kejahatan polisi.

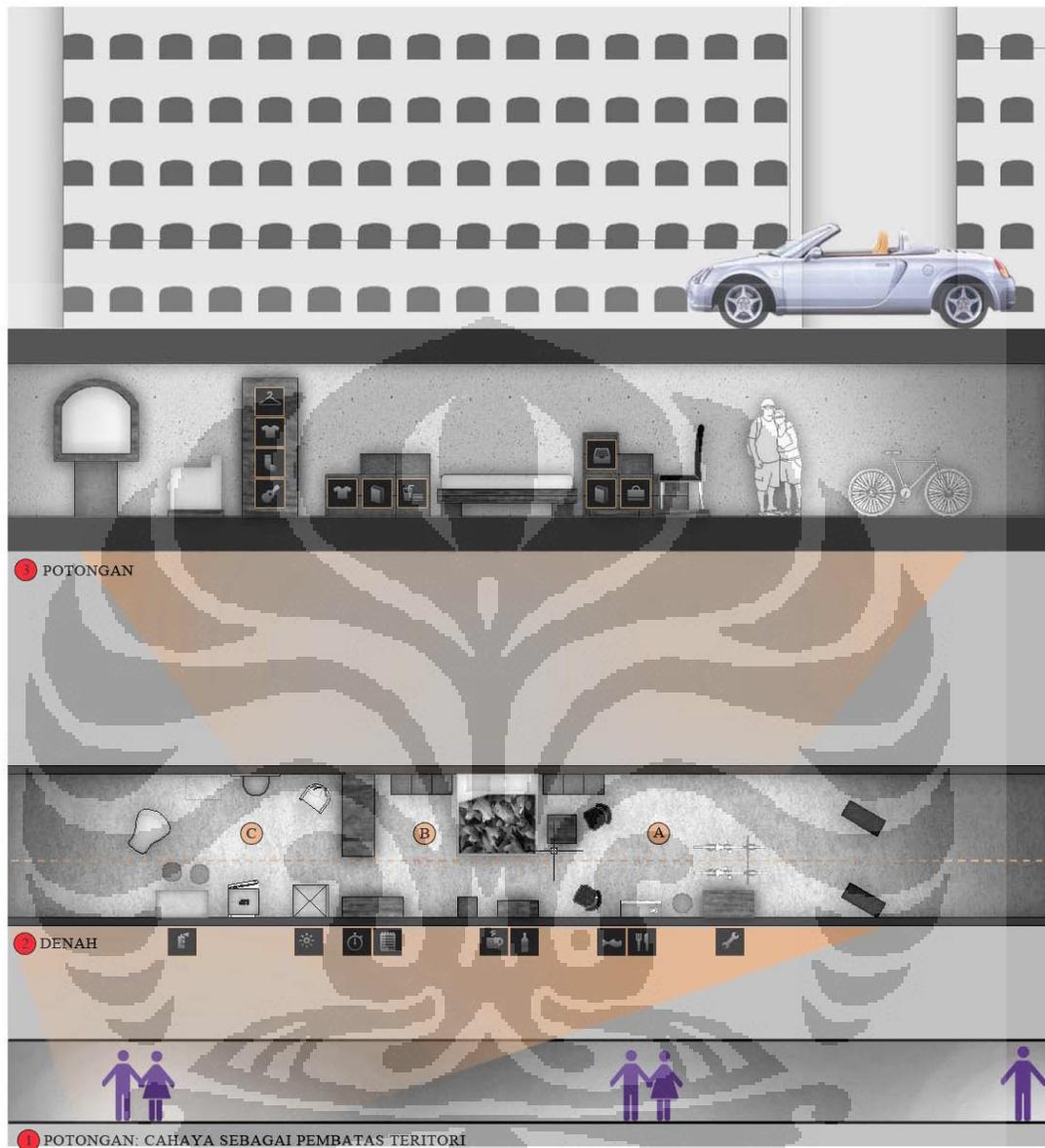
Satu pasangan berikutnya yang menjadi responden O'Brien adalah Amy dan suaminya, JR. Berikut ini adalah jawaban Amy atas pertanyaan O'Brien tentang alasan mengapa mereka bertinggal di terowongan air.

*My husband and I have been down here two years this week. I heard Las Vegas was a good place for jobs. It's the city that never sleeps, with all the bright lights, and I'd always wanted to come. But it was tough and we started living under the staircase outside the MGM casino. Then we met a guy who lived in the tunnels. We've been down here ever since. The main dangers are the floods and the Black Widow spiders. But it's not a terrible place to be if you're homeless. It's much cooler than on the streets, we get a breeze coming through and the cops don't really bother you. It's quiet and everyone helps each other out down here. I hope to get out one day. But I want to stay in Las Vegas - I love it here. (Amy, 2011)*

Seperti pernyataan Amy tersebut, selain berlindung dari kejahatan polisi, mereka menetap di terowongan air selama dua tahun juga karena adanya ketertarikan kepada kota Las Vegas sebagai kota destinasi wisata dan tempat mencari pekerjaan. Dengan alasan yang sama, Kathryn dan pasangannya, Steven, juga memanfaatkan posisi tempat tinggalnya yang strategis, yakni persis di bawah *Caesar's Palace*. Dengan demikian mereka dengan mudah mendapatkan uang, yakni dengan mengumpulkan uang yang tertinggal oleh penjudi yang mabuk.

Kemudian saya akan membahas *the milieu* yang ditinggali oleh Kathryn dan Steven. Mereka saya pilih sebagai kasus selanjutnya, karena mereka sangat kreatif dalam merespon keadaan. Pada awalnya mereka datang di terowongan air, mereka hanya mempunyai alas, atap dan dua dinding sejajar yang memanjang tanpa batas. Kemudian mereka melakukan *adjustment*, yakni mereproduksi terowongan air menjadi tempat tinggal yang nyaman. Mereka menentukan batas teritori menggunakan *separator* lalu lintas dan mengisinya dengan *furniture* buangan *apartment* yang masih layak pakai.





**Gambar 4.8 Penggambaran *Layout* Tempat Tinggal Kathryn dan Steve**

(Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011)

Agar lebih mudah mendeskripsikan, pada gambar 4.8.2, saya membagi ruang menjadi tiga, yakni area A, B dan C. Pada area A setelah separator lalu lintas, ditemukan dua sepeda, *gallon* yang berisi air minum dan meja. Di atas meja tersebut terdapat teko, gelas, beberapa minuman *sachet* dan makanan ringan. Pada area B ini terdapat meja berisi makanan ringan, kursi dan tempat tidur *king size*. Tempat tidur tersebut diapit oleh beberapa kerat tumpuk yang berisi buku-buku, pakaian dan

beberapa makanan ringan. Kemudian diantara area B dan area C, terdapat sebuah lemari yang diposisikan bertolak belakang dengan dinding. Lemari ini berisi pakaian yang digantung, gitar dan beberapa pernik-pernik. Pada area C terdapat kulkas, dua kursi, cermin, pekakas kebersihan, dan beberapa *gallon* air yang menampung air untuk mandi.



○ KERAT PLASTIK/ KAYU

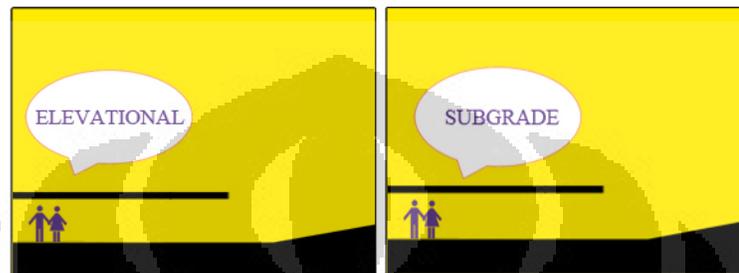
**Gambar 4.9 Penggunaan Kerat Dalam Tempat Tinggal Kathryn dan Steve**

Sumber: [www.beneaththeneon.com](http://www.beneaththeneon.com), 07/06/2011

(telah diolah kembali)

Hal yang menarik untuk diperhatikan penggunaan kerat sebagai alas semua *furniture* (Gambar 4.9). Tempat tidurnya pun diangkat sampai ketinggian kerat plastik, yakni 25 cm. Kemudian pada layer atasnya terdapat papan kayu, kerat kayu dan papan kayu. Ketiganya dengan tebal masing-masing 15 cm. apabila ketebalan layer-layer tersebut dijumlahkan dengan tebal kasur, yakni 20 cm, maka tinggi tempat tidur adalah 90 cm dari alas terowongan air. Ketinggian tersebut kira-kira 20-40 cm lebih tinggi dari tempat tidur pada umumnya. Kerat-kerat berbahan plastik tersebut

juga ditumpuk dua sampai tiga tingkat dan digunakan sebagai lemari penyimpanan di sisi kanan-kiri tempat tidur. Penggunaan kerat tersebut merupakan perilaku *adjustment* terhadap keadaan alas terowongan yang selalu basah. Dengan demikian, *furniture* yang mereka miliki tidak cepat melapuk akibat kontak langsung dengan air.



**Gambar 4.10** Klasifikasi Berdasarkan *Fenestration Arrangement* dan *Ground Surface Relationship*

Sumber: Sterling, 1981  
(telah diolah kembali)

Menurut klasifikasi Sterling berdasarkan *ground surface relationship*, terowongan air termasuk kategori *subgrade*, karena posisi manusia berada di bawah permukaan tanah. Sedangkan menurut klasifikasi *fenestration arrangement*, terowongan air termasuk dalam kategori *elevational* (Gambar 4.10). Karena terowongan air hanya memiliki akses langsung dengan permukaan tanah pada bagian mulutnya saja. Tetapi bagi Kathryn, Steve dan beberapa penduduk lainnya yang tinggal di terowongan air bagian dalam, *dwelling* mereka termasuk kategori *chamber*, karena akses langsung dengan permukaan tanah sangat jauh.



‘TERITORI’

**Gambar 4.11 Cahaya Sebagai Pemudar Batas Privasi**

Sumber: [www.beneaththeneon.com](http://www.beneaththeneon.com), 07/06/2011

(telah diolah kembali)

Karena terowongan air memiliki akses langsung dengan permukaan tanah yang terbatas, maka cahaya matahari yang masuk juga terbatas, yakni hanya pada mulut terowongan dan beberapa titik saluran. Dengan demikian, hampir sepanjang hari keadaan di dalam terowongan air gelap dan harus menggunakan lampu sebagai penerangan. Perilaku *adjustment* tersebut mengakibatkan pendefinisian ruang yang baru.

Dari sekian panjangnya ruang yang tersedia dalam terowongan air, hanya beberapa titik saja yang aktif digunakan sebagai tempat tinggal (Gambar 4.8.1). Tempat tinggal tersebut salah satunya tempat tinggal Kathryn dan Steve. Ketika Kathryn menyalakan lampu, secara tidak langsung Kathryn telah memberi batas tempat tinggalnya terhadap ruang gelap di sekitarnya. Tetapi pada sudut pandang yang berbeda, dengan menyalakan lampu, maka Kathryn juga telah membuat tempat tinggalnya menjadi umum secara visual. Dengan demikian pendefinisian batas menggunakan cahaya tidak memberi batas privasi (Gambar 4.11).

Seperti yang tertera pada gambar 4.8.2, di tempat tinggal Kathryn banyak ditemukan makanan ringan yang diletakkan secara *random*. Dari melihat keadaan tersebut, saya menduga bahwa mereka bergantung kepada permukaan tanah untuk

mendapatkan makanan. Mereka makan di restoran atau membeli makanan siap saji sebagai cadangan makanan di terowongan air.

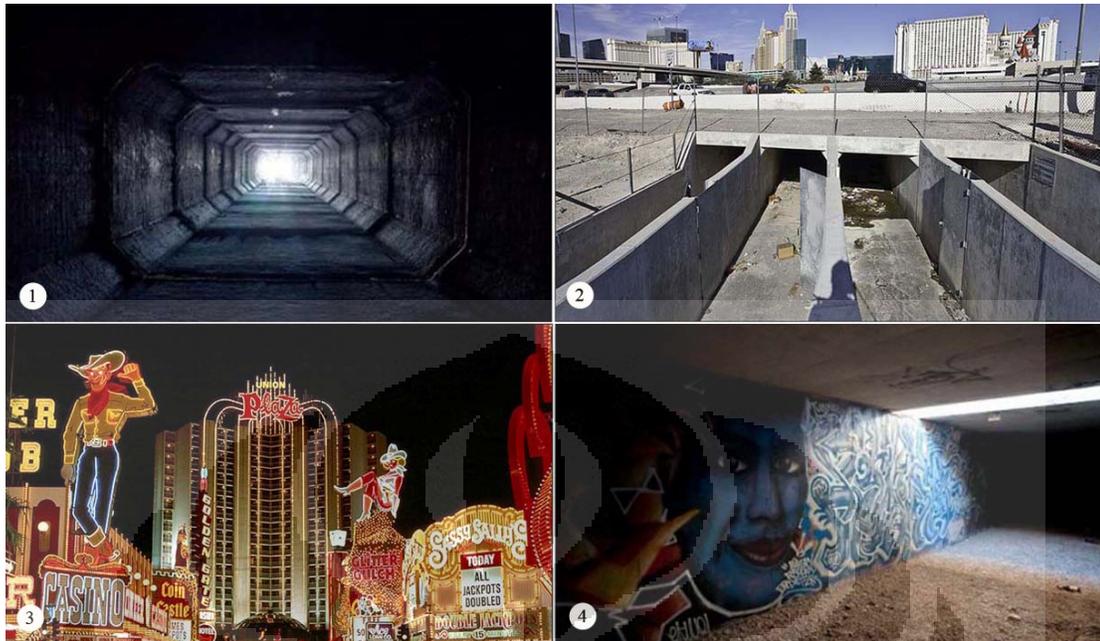
Untuk melengkapi analisis hubungan penduduk terowongan air dengan sumber makanan, saya akan memaparkan jawaban orang pertama, David, atas pertanyaan yang diajukan O'Brien tentang makanan.

*If you bring any type of food into the tunnels, the ants try to get to it. And one you get ants you can't get rid of them. I used a whole can of raid down here one a day. Food is the problem. (David, dalam O'Brien, 2007, p. 23)*

Sesuai pernyataan tersebut, membeli makanan siap saji sebagai cadangan makanan di terowongan air, akan menimbulkan ancaman. Kemudian David melakukan *adjustment* dengan membeli obat serangga. Perilaku *adjustment* lainnya, juga dapat terlihat dari bagaimana David menjawab pertanyaan O'Brien sambil menggunakan *deodorant*. Hal tersebut dilakukan sebagai respon dari keadaan terowongan air yang tidak higienis. Dengan keadaan terowongan air yang tidak memiliki akses langsung kepada permukaan tanah, maka akan sulit mendapatkan air untuk minum maupun mandi. Kathryn dan Steve juga melakukan *adjustment* terhadap keadaan tersebut dengan menggunakan air *gallon* yang dibeli di supermarket untuk membersihkan diri. Dengan demikian penduduk terowongan air masih bergantung pada permukaan tanah untuk mendapatkan sumber air bersih.

Sebagai pemenuh *physiological needs*, terowongan air memberikan naungan (Gambar 4.12.1). Terowongan air memberikan perlindungan bagi para buronan dari kejaran polisi. Dengan demikian bagi mereka, terowongan air telah memenuhi *safety needs*. Tetapi apabila dikaji lebih lanjut, bertinggal di terowongan air juga memiliki resiko, terutama ketika musim hujan.

*But a lot of the people are very resistant to help. Many don't want to give up their addictions. They like their freedom and that no one is telling them what to do. They are scared of what's out there. We don't want them to get too comfortable because it is really an illusion. It can be extremely dangerous. It doesn't rain much in Nevada but when it does the tunnels can fill very quickly. There have been 20 drownings in the last 20 years and a lot of those were people who were living in the tunnels. (O'Brien, 2011)*



**Gambar 4.12 Terowongan Air Sebagai Pemenuh Kebutuhan Dasar Manusia**

Sumber: [www.beneaththeneon.com](http://www.beneaththeneon.com), 07/06/2011

Selaras dengan apa yang dikemukakan oleh O'Brien, bagi para buronan, terowongan air seperti hotel bintang tiga. Mereka bukan tidak sadar tentang fungsi utama dari terowongan air, yakni untuk mencegah banjir di musim hujan. Mereka sadar bahwa hotel bintang satu, tempat mereka bertinggal, memiliki bahaya bintang lima ketika musim hujan. Untuk merespon hal tersebut, mereka melakukan *adaptation* dengan mengungsi ketika musim hujan.

Tetapi apabila banjir datang secara tiba-tiba, Kathryn dan Steve akan mendapatkan ancaman yang paling besar. Posisi tempat tinggalnya adalah titik terjauh dari mulut terowongan (Gambar 4.12.2). Dengan demikian Ia harus lebih waspada ketika ancaman banjir datang.

Selain itu posisi tempat tinggal Kathryn dan Steve juga berpengaruh kepada pemenuhan *love needs*. Dengan bentuk terowongan yang memanjang secara linier, maka untuk mengakses permukaan tanah mereka harus bertatap muka dahulu dengan penduduk-penduduk lain di dalam terowongan. Dengan demikian mereka terbiasa untuk berinteraksi dengan para tetangga.

Tempat tinggal mereka juga telah dipenuhi *furniture* yang masih layak pakai, meskipun merupakan barang buangan *apartment*. Dengan demikian tempat tinggal mereka telah menyediakan kenyamanan sekaligus memenuhi *love needs* bagi pasangan tersebut.

Dalam konteks Amy dan JR, terowongan air telah memenuhi *esteem needs*. Hal ini terkait dengan posisi tempat tinggal mereka yang berada di salah satu kota termewah di dunia, yakni Las Vegas (Gambar 4.12.3). Selain itu, terowongan air juga memenuhi *self-actualization needs*. Hal tersebut dapat dilihat dari keberadaan *graffiti* di beberapa dinding terowongan (Gambar 4.12.4). Terowongan air merupakan saluran air bawah tanah, bukan merupakan galeri pameran. Dengan demikian hanya beberapa orang tertentu saja yang mengakses terowongan air ini. Jika demikian, orang yang menggambar *graffiti* tidak memiliki motivasi untuk memamerkan kemampuan grafisnya, tetapi hanya mengaktualisasikan kemampuannya.

#### **4.5 Memahami Activity System pada Dwelling di Bawah Tanah**

Setelah saya melakukan investigasi kasus satu per satu berdasarkan teori, kemudian saya perlu mengaitkan satu kasus dengan kasus lainnya. Dengan demikian saya dapat menarik kesimpulan *activity system* yang terjadi di *dwelling* bawah tanah.

Dari ketiga kasus yang saya kaji, *dwelling* bawah tanah digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi diri. Namun ancaman pada setiap kasus bervariasi. Kasus yang pertama, dalam novel di Tepi Sungai Plum, rumah bawah tanah Laura digunakan sebagai naungan untuk berlindung dari serigala dan orang Indian. Pada kasus yang kedua, yakni dalam film *City of Ember*, kota bawah tanah digunakan sebagai naungan darurat untuk berlindung dari musibah yang melanda permukaan bumi. Demikian juga pada kasus ketiga, yakni fakta terowongan air Las Vegas, tempat tinggal hasil reproduksi digunakan sebagai naungan untuk berlindung dari kejahatan polisi.

Jangka waktu penggunaan *dwelling* bawah tanah dalam setiap kasus bervariasi. Rumah bawah tanah Laura digunakan dalam jangka waktu sementara. Berbeda dengan kasus sebelumnya, *dwelling City of Ember* bersifat lebih permanen. Meskipun dalam konteks darurat dan memiliki jangka waktu yang terbatas, yakni sekitar 200 tahun, *dwelling* dalam kasus *City of Ember* telah menyediakan naungan bagi beberapa generasi manusia. Demikian juga pada kasus ketiga, *dwelling* pada terowongan air Las Vegas bersifat permanen. Tetapi ketika musim hujan, para penduduk harus mengungsi meninggalkan terowongan air untuk sementara waktu.

Metode konstruksi yang digunakan untuk membangun *dwelling* bawah tanah pada setiap kasus bervariasi. Rumah bawah tanah Laura dibangun dengan menggali, metode primitif, sedangkan *City of Ember* dan terowongan air bawah tanah Las Vegas dibangun dengan metode berteknologi.

Dari ketiga *dwelling* bawah tanah yang telah saya kaji, saya menyimpulkan bahwa posisi *dwelling* terhadap tanah bervariasi. Menurut klasifikasi berdasarkan *ground surface relationship*, rumah bawah tanah Laura termasuk dalam kategori *subgrade*, demikian juga dengan terowongan air Las Vegas. Sedangkan *City of Ember* termasuk dalam kategori *hillside*. Menurut klasifikasi berdasarkan *fenestration arrangement*, rumah bawah tanah Laura dan terowongan air Las Vegas termasuk dalam kategori *elevational*, sedangkan *City of Ember* termasuk dalam kategori *chamber*. Klasifikasi tersebut memberi pengaruh kepada hubungan manusia dengan lingkungan di atas permukaan tanah yang bervariasi pada masing-masing kasus. Hubungan manusia dengan lingkungan mencakup hubungan manusia dengan cahaya matahari, hubungan manusia dengan sumber makanan dan hubungan manusia dengan sumber air.

Apabila *dwelling* bawah tanah memiliki akses langsung dengan permukaan tanah, maka cahaya matahari dapat masuk ke dalam *dwelling* bawah tanah. Dari ketiga kasus yang telah saya kaji, hanya rumah bawah tanah Laura yang memiliki akses langsung dengan permukaan tanah, sehingga cahaya matahari masuk ke dalam rumah bawah tanah. Sedangkan terowongan air bawah tanah Las Vegas memiliki akses

langsung dengan permukaan tanah yang terbatas, sehingga cahaya yang masuk ke dalam terowongan air sangat minim. Sedangkan *City of Ember* tidak memiliki akses langsung dengan permukaan tanah, maka cahaya matahari tidak masuk ke dalam ruang bawah tanah.

Apabila manusia tidak dapat bergantung kepada cahaya alami sebagai sumber penerangan, maka manusia akan melakukan *adjustment* dan bergantung kepada cahaya buatan sebagai sumber penerangan. Rumah bawah tanah Laura bergantung kepada cahaya buatan sebagai sumber penerangan pada malam hari, sedangkan *City of Ember* dan terowongan air bawah tanah Las Vegas bergantung kepada cahaya buatan sebagai sumber penerangan sepanjang hari.

Karena rumah bawah tanah Laura dan terowongan air Las Vegas masih memiliki akses langsung menuju permukaan tanah, maka untuk mendapatkan sumber makanan dan sumber air, mereka dapat bergantung kepada alam di atas permukaan tanah. Tetapi perilaku *adaptation* dalam memenuhi kebutuhan makanan dan air bervariasi. Keluarga Laura mencari bahan mentah di alam kemudian diolah di rumah bawah tanah, sedangkan penduduk terowongan air makan di restoran kota atau membeli makanan siap saji sebagai cadangan makanan di terowongan air. Laura mendapatkan air di sumur terdekat dan mengangkutnya menggunakan ember ke rumah bawah tanah. Sedangkan penduduk terowongan air membeli *gallon* air di supermarket dan menggunakannya baik sebagai air minum maupun sebagai air untuk membersihkan diri.

Berbeda dengan kedua kasus sebelumnya, *City of Ember* tidak memiliki akses langsung ke permukaan tanah. Doon dan Lina harus melewati teka-teki yang sulit untuk dapat meraih permukaan tanah. Dengan demikian untuk mendapatkan sumber makanan dan sumber air, masyarakat *City of Ember* tidak bergantung kepada permukaan tanah. *City of Ember* telah mandiri untuk menyediakan makanan kaleng yang diawetkan sebagai sumber makanan masyarakat kota. *City of Ember* juga telah dilengkapi dengan sistem pipa untuk mendistribusikan air ke masyarakat kota.

Seperti yang telah saya kaji sebelumnya, *dwelling* bawah tanah pada ketiga kasus digunakan sebagai ruang isolasi dan proteksi diri. Dengan demikian apabila dikaitkan dengan teori *human motivation* Maslow (1943), *dwelling* bawah tanah pada ketiga kasus telah memenuhi *physiological needs* dan *safety needs*.

Namun sebagai pemenuh *love needs*, *dwelling* bawah tanah pada setiap kasus bervariasi. Rumah bawah tanah Laura tidak mampu memenuhi *love needs*, karena tidak mampu menampung aktivitas satu keluarga. Sedangkan *City of Ember* mampu memenuhi *love needs*. *City of Ember* menyediakan beberapa fasilitas, seperti ruas jalan yang besar, ruang terbuka dan sistem *messenger* sederhana, sehingga masyarakat kota dapat berinteraksi aktif. Demikian juga pada kasus ketiga, terowongan air bawah tanah Las Vegas mampu memenuhi *love needs*. Dalam kasus yang lebih spesifik, yakni tempat tinggal Kathryn dan Steve, sudah dilengkapi dengan *furniture* layak pakai untuk kebutuhan estetika, sehingga nyaman untuk ditinggali. Selain itu *layout* terowongan air yang linier, memaksa penduduk untuk berinteraksi aktif dengan tetangganya.

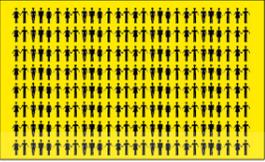
Dari ketiga kasus yang saya kaji, juga ditemukan data bahwa hanya terowongan air Las Vegas yang mampu memenuhi *esteem needs*. Hal ini terkait dengan lokasi terowongan air yang berada di kota Las Vegas. Dengan demikian penduduk terowongan air dapat berbangga mewujudkan hasratnya untuk bertinggal di salah satu kota termewah di dunia. Demikian juga terowongan air telah memenuhi *self-actualization needs* dengan menyediakan kebebasan bagi para penduduk untuk mengaktualisasikan kemampuannya dalam menggambar *graffiti* pada dinding-dinding terowongan. Para penduduk di terowongan air tersebut rata-rata tidak mempunyai keinginan untuk berpindah ke tempat tinggal lainnya, karena mereka sudah puas dengan apa yang mereka miliki sekarang.

Sedangkan dalam kedua kasus sebelumnya, yakni rumah bawah tanah Laura dan *City of Ember*, tidak mampu memenuhi baik *esteem needs* maupun *self-actualization needs* karena para penduduknya mempunyai keinginan untuk berpindah ke tempat

tinggal yang lebih baik menurut mereka. Dan selain itu *dwelling* bawah tanah hanya diprioritaskan sebagai *dwelling* darurat untuk melindungi diri dari musibah.

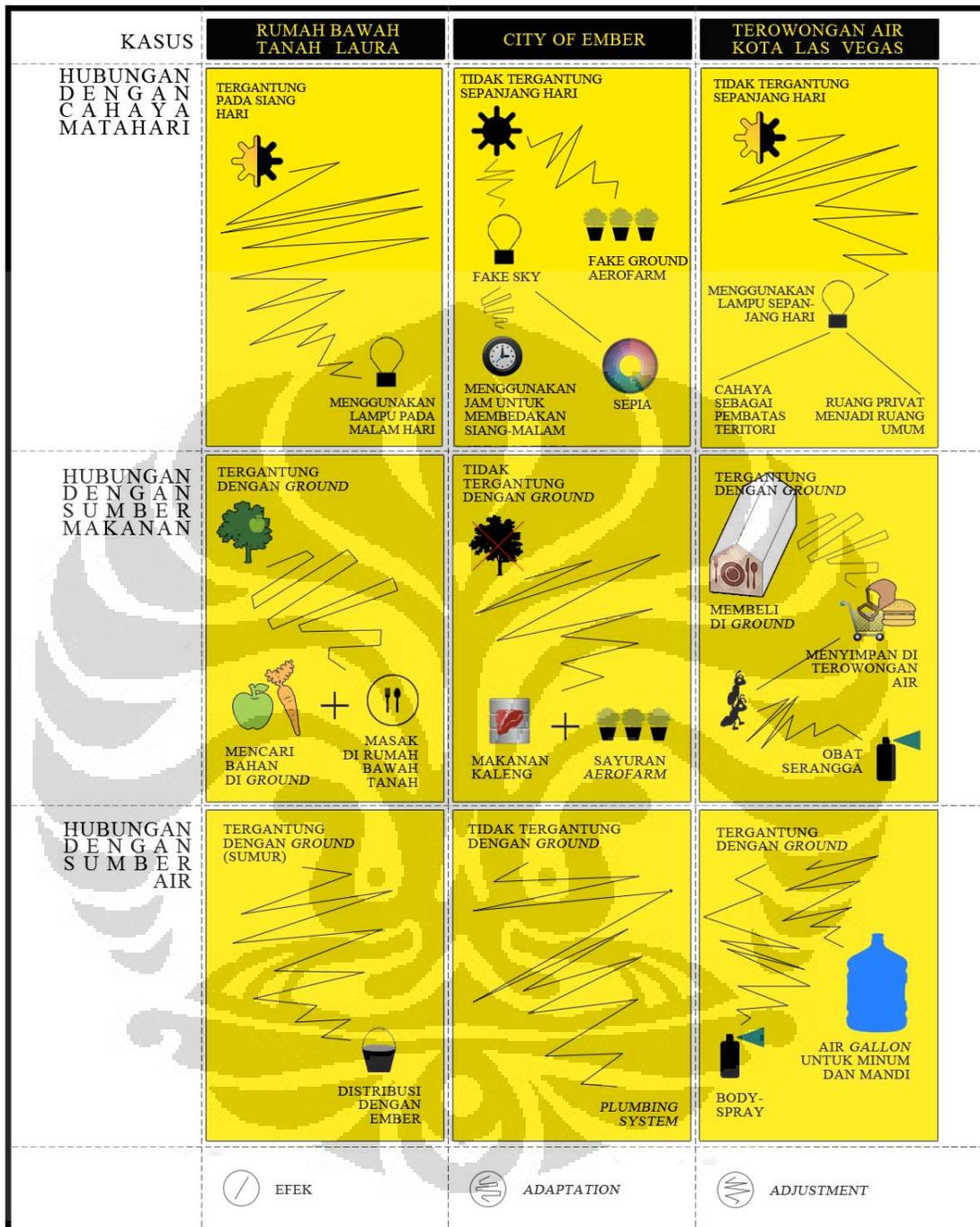
Dari hasil sintesis dapat disimpulkan bahwa kasus ketiga memiliki *behavior settings* yang paling banyak dan menarik. Meskipun lingkungannya yang paling membahayakan, kotor dan tidak rapi dibandingkan kedua kasus sebelumnya, hal tersebut menjadi nyata karena penduduk terowongan air Las Vegas hidup dalam tekanan dan mampu mereproduksi tekanan tersebut menjadi kesempatan untuk bertahan hidup. Hal ini selaras dengan apa yang dinyatakan oleh Lang (1987) bahwa semakin tidak rapinya suatu lingkungan maka semakin kaya pula *behavior settings* yang terjadi di lingkungan tersebut.

Berdasarkan kajian studi kasus tentang *activity system* tersebut, kemudian saya merangkum perilaku-perilaku yang terjadi pada ketiga kasus dalam diagram kesimpulan di bawah ini.

KASUS	RUMAH BAWAH TANAH LAURA	CITY OF EMBER	TEROWONGAN AIR KOTA LAS VEGAS
KONTEKS	RUANG ISOLASI DAN PROTEKSI	RUANG ISOLASI DAN PROTEKSI	RUANG ISOLASI DAN PROTEKSI
			
KONSTRUKSI	DIGGING	TEKNOLOGI	REPRODUKSI
FENESTRATION ARRANGEMENT			
GROUND SURFACE RELATIONSHIP			

Gambar 4.13 Diagram Kesimpulan: Ruang Bawah Tanah Terkait dengan Ruang Fisik

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011



Gambar 4.14 Diagram Kesimpulan: Konstruksi Activity System Ketika Manusia Bertinggal di Bawah Tanah Terkait Hubungan Manusia dengan Lingkungannya

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

KASUS	RUMAH BAWAH TANAH LAURA	CITY OF EMBER	TEROWONGAN AIR KOTA LAS VEGAS
PHYSIOLOGICAL NEEDS	TERPENUHI  NAUNGAN	TERPENUHI  NAUNGAN	TERPENUHI  NAUNGAN
SAFETY NEEDS	TERPENUHI  ATAP ROBOH + GUMPALAN TANAH LONGSOR	TERPENUHI  AKSES KELUAR SULIT GUMPALAN TANAH LONGSOR ENERGI TERBATAS PAYUNG	TERPENUHI  BANJIR FURNITURE LAPUK KERAT
LOVE NEEDS	TIDAK TERPENUHI  SEMPIT BERKUMPUL DI HALAMAN	TERPENUHI  GATHERING SQUARE MESSENGER SYSTEM	TERPENUHI  FURNITURE NYAMAN
ESTEEM NEEDS	TIDAK TERPENUHI	TIDAK TERPENUHI	TERPENUHI  TINGGAL DI KOTA MEWAH
SELF-ACTUALIZATION NEEDS	TIDAK TERPENUHI	TIDAK TERPENUHI	TERPENUHI  GRAFFITI

Gambar 4.15 Diagram Kesimpulan: Konstruksi Activity Sytem Ketika Manusia Bertinggal di Bawah Tanah Terkait Perilaku Pemenuhan Kebutuhan Dasar Manusia

Sumber: Ilustrasi pribadi, 2011

## BAB 5

### KESIMPULAN

*Activity system* terjadi sebagai tindak respon dari *the milieu*. *Activity system* yang terjadi di bawah tanah berbeda dengan *activity system* yang terjadi di atas permukaan tanah. *Activity system* yang dimaksud merupakan hasil sintesis dari perilaku-perilaku manusia (*behavior settings*) yang terjadi di bawah tanah. Yakni perilaku manusia untuk membangun hubungannya dengan tanah dan perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan dasarnya.

*Activity system* dapat merefleksikan bahwa meskipun manusia mampu melakukan *adaptation* ketika bertinggal di bawah tanah, manusia masih berupaya untuk membangun hubungannya dengan tanah. Upaya tersebut baik berupa perilaku manusia meraih lingkungan di atas permukaan tanah untuk memenuhi hakikatnya, maupun menghadirkan kualitas lingkungan di atas permukaan tanah ke *dwelling* di bawah tanah. Kualitas lingkungan meliputi kualitas langit (*fake sky*) dan kualitas tanah (*fake ground*), dengan demikian manusia dapat mendefinisikan ruang dirinya sesuai dengan gagasan *upright* dan *gravity*. Kualitas lingkungan dalam konteks yang lebih spesifik meliputi cahaya matahari sebagai sumber penerangan alami, sumber makanan dan sumber air.

Selanjutnya, *activity system* juga dapat merefleksikan *competencies* yang terkait dengan kemampuan manusia membangun hubungannya dengan tanah. Apabila *dwelling* di bawah tanah memiliki akses langsung dengan permukaan tanah, maka manusia dapat membangun hubungannya dengan tanah. Tetapi apabila *dwelling* di bawah tanah tidak memiliki akses langsung dengan permukaan tanah, maka manusia tidak mampu membangun hubungannya dengan tanah. Dalam konteks yang kedua, kemudian manusia akan menggunakan kemampuannya untuk melakukan *adjustment* yakni menghadirkan kualitas lingkungan di atas permukaan tanah ke *dwelling* di bawah tanah, dengan demikian manusia tetap mampu membangun hubungannya dengan tanah (*fake ground*).

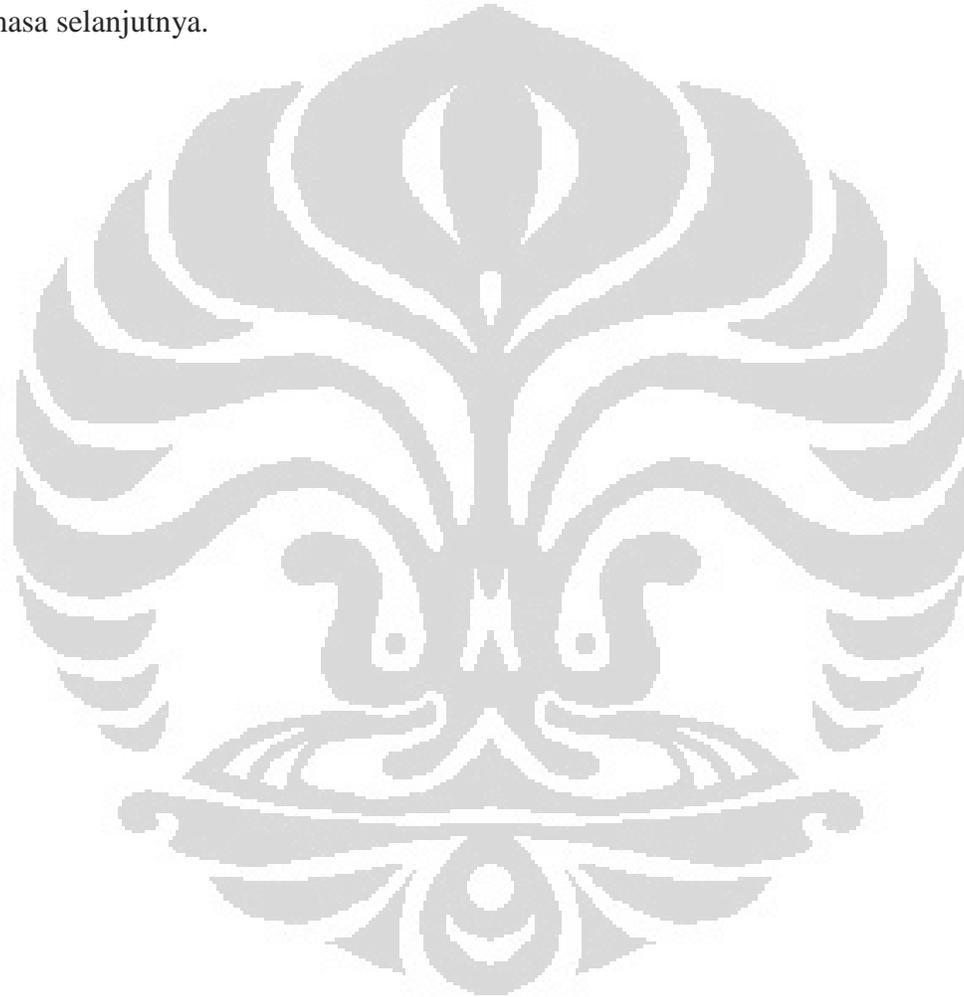
Melalui *dwelling*, manusia juga berupaya untuk memenuhi kebutuhan dasarnya. *Activity system* dapat merefleksikan kecenderungan manusia untuk menggunakan ruang bawah tanah sebagai ruang isolasi dan proteksi diri dari ancaman, sebagai pemenuh *physiological needs* sekaligus *safety needs*. Meskipun bertinggal di bawah tanah memberikan ancaman baru bagi manusia, tetapi manusia merespon hal tersebut dengan melakukan *adjustment* sebagai strategi berlingung. Demikian juga manusia melakukan respon terhadap ruang bawah tanah, baik berupa *adaptation* maupun *adjustment* untuk memenuhi *love needs*.

Kemudian, karena manusia masih mempunyai ketergantungan dengan lingkungan di atas permukaan tanah, maka manusia masih mendefinisikan posisi *dwelling* bawah tanah terhadap lingkungan di atasnya sebagai standar penentu pemenuhan *esteem needs*. Demikian juga ruang bawah tanah menyediakan ruang gerak yang lebih bebas dibandingkan ruang di atas permukaan tanah, sehingga manusia mampu memenuhi *self-actualization needs*.

Berdasarkan kesimpulan *activity system* tersebut, pendefinisian ideal terhadap ruang bawah tanah sebagai *dwelling* dapat dilanjutkan. Pendefinisian ideal dibatasi oleh perilaku manusia membangun hubungannya dengan lingkungan dan perilaku manusia untuk memenuhi kebutuhan dasarnya ketika bertinggal di bawah tanah.

Pendefinisian tersebut relatif tergantung kepada dua hal. Hal yang pertama adalah sejauh mana manusia mampu membangun hubungannya dengan tanah dan sejauh mana manusia mampu melakukan *adjustment* untuk menghadirkan kualitas lingkungan di atas permukaan tanah ke *dwelling* di bawah tanah. Hal yang kedua adalah sejauh mana manusia mampu memenuhi kebutuhan dasarnya dan sejauh mana manusia puas akan pemenuhan kebutuhan tersebut. Karena standar setiap manusia dalam melihat kedua hal tersebut berbeda, maka setiap manusia pun memiliki opini yang berbeda dalam menanggapi pertanyaan kedua tentang pendefinisian ideal terhadap ruang bawah tanah sebagai *dwelling*.

Skripsi ini dapat dilanjutkan dengan merentangkan *behavior settings* dan mengaitkannya kembali sehingga menghasilkan resume *activity system* yang lebih komprehensif. Demikian juga dalam bagian investigasi perlu ditambahkan beberapa kasus untuk dapat melakukan perbandingan yang lebih akurat. Melalui pemahaman *activity system* tersebut, terdapat harapan bahwa *behavior settings* dapat dilihat sebagai bagian yang penting dalam penciptaan *dwelling* bawah tanah yang baik di masa selanjutnya.



## DAFTAR REFERENSI

- Armand, Avianti. (2009, September). *Sebuah Bengkel Kerja*. Paper Presented in Ruang Tinggal Dalam Kota. Jakarta: Galeri Salihara.
- Bell, Paul A. *et al.*, (2001). *Environment Psychology*. Belmont CA: Wadsworth Group/Thomson Learning.
- Borden, Ian & McCreery, Sandy. (2001). *Architectural Design: New Babylonians*. London: John Wiley and Sons.
- Corbusier, Le. (1967). *The Radiant City*. Trans. by Pamela Knight, Eleanor Levieux, and Derek Coltman. New York: The Orion Press.
- Corbusier, Le. (1971). *The City of Tomorrow And Its Planning*. Trans. by Frederick Etchells. Cambridge Mass: The MIT Press.
- Dawson, Layla. (2009, July). The Battle For Affordable Housing Sends Squatters to the Skies. *The Architectural Review*. Vol. CCXXV, 21.
- Evans, David, Stephenson, Mike & Shaw, Richard. (2009). *The Present and the Future of Land Below Ground*. Nottingham: British Geological Survey. April 28, 2011. <http://www.elsevier.com/locate/landusepol>
- Galway Archeological & Historical Society. (1955). *Semi-Underground Habitations*. Galway: Danachair, Caoimhin O. April 28, 2011. <http://www.jstor.org/stable/25550086>
- Godard, Jean Paul. (2004, May). *Urban Underground Space and Benefits of Going Underground*. Paper presented at World Tunnel Congress 2004 and 30<sup>th</sup> ITA General Assembly, Singapore.
- Gregory, Rob. (2009, August). Serpentine Pavilion. *The Architectural Review*. Vol. CCXXVI, 82-86.
- Heidegger, Martin, (1971). *Poetry, Language, Thought*. New York : Harper and Row.
- International Bible Society. (2009). *Holy Bible* (New International Version). Colorado.
- Kenan, Gil. (2008). *City of Ember*. Walden Media/Play Tone.

- Lang, Jon. (1987). *Creating Architectural Theory: The Role of the Behavioral Sciences in Environment Design*. New York: Van Nostrans Reinhold.
- Lee, Ricky. (2011, April). *Architect and Artist Daniel Arsham*. April 28, 2011. [http://www.anothermag.com/current/.../Architect\\_and\\_artist\\_Daniel\\_Arsham](http://www.anothermag.com/current/.../Architect_and_artist_Daniel_Arsham)
- Lerup, Lars. (1983). *Building the Unfinished: Architecture and Human Action*. Beverly Hills/London. Sage Publications.
- Liscombe, Rhodri Windsor, (2004, March). *Ideal City*. Paper presented at The World Urban Forum, Barcelona.
- Maslow, Abraham. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*, 50, 370-396.
- Meiss, Pierre Von. (2000). The Aesthetic of Gravity. *Architectural Research Quarterly*: Vol. 4. Cambridge University Press, 237-245.
- O'Brien, Matthew. (2007). *Beneath the Neon: Life and Death in the Tunnels of Las Vegas*. Las Vegas: Huntington Press.
- Pile, Steve. (2001). The Un(know)n City... or, an Urban Geography of What Lies Buried below the Surface. In Borden, Ian *et al.* (Ed). *The Unknown City*. (p. 262-279). Cambridge: The MIT Press.
- Qicheng, Jin, Shulan, Jiao & Guiping, Ji. Human Vision. In *Gravity Effect and Linear Perception of Urban Space*. (n.d). April 28, 2011. <http://www.menggang.com/murmur/doc/mg-gravity.pdf>
- Samson, Pete. (2009, September). *Lovebirds Steven and Kathryn Share a Well-Organised Home in Bustling Las Vegas*. April 28, 2011. <http://www.thesun.co.uk/sol/homepage/features/2651937/The-people-living-in-drains-below-Las-Vegas>
- Society for Rocks Mechanics & Engineering Geology. (2010). *Development of Underground Rock Cavern*. Singapore: Gang, Cai Jun.
- Sterling, Ray. (2011, November). *Rock Cavern Space Developments: Architecture Planning and Design*. Paper presented in 13<sup>th</sup> World Conference of the Associated Research Centers for Urban Underground Space, Singapore. April 28, 2011. <http://www.acuus2012.com/downloads>

- Sterling, Ray. & Carmody, John. (1981). *Underground Space Design*. London/  
Nevada: John Wiley and Sons.
- Suzuki, Akira. (1999). Reversed Planning Through Gender. In Moore, Rowan (Ed).  
*Vertigo: The Strange New World of the Contemporary City*. London: Laurence  
King Publishing.
- Trench & Peak Archeology. *History of Nottingham Cave*. Nottingham: The  
University of Nottingham.
- Tuan, Yi Fu. (1977). *Space and Place. Minnesota: The Perspective of Experience*.  
London: University of Minnesota Press.
- Wilder, Laura Ingalls. (1981). *Di Tepi Sungai Plum*. Trans. By Anton Adiwiyoto.  
Jakarta: BPK. Gunung Mulia.
- Whaltam, Tony. (1994). The Sand Mines of Nottingham. *Bulletin of the Peak District  
Mines Historical Society*, Vol. 16.

