

TESIS

**PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY
PADA EKSPLORASI URBAN OASIS UNTUK KAWASAN
PERKOTAAN BERIKLIM TROPIS LEMBAB**



DANIEL PANSELA

No. Mhs. : 155402416/PS/MTA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2019

TESIS

PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY

PADA EKSPLORASI URBAN OASIS UNTUK

KAWASAN PERKOTAAN BERIKLIM TROPIS

LEMBAB



DANIEL PANSELA

No. Mhs. : 155402416/PS/MTA

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK ARSITEKTUR

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA

2019



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR

PENGESAHAN TESIS

Nama : DANIEL PANSELA

Nomor Mahasiswa : 155402416

Konsentrasi : Building Science

Judul Tesis : Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Pada Eksplorasi
Urban Oasis Untuk Kawasan Perkotaan Beriklim Tropis
Lembab

Nama Pembimbing

Tanggal

Tanda Tangan

Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Build.Sc., Ph.D.

9/08/19

(Pembimbing I)

Sushardjanti Felasari, ST., M.Sc.CAED., P.hD.

25/10/19

(Pembimbing II)



UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER ARSITEKTUR

PENGESAHAN TESIS

Nama : DANIEL PANSELA

Nomor Mahasiswa : 155402416

Konsentrasi : Building Science

Judul Tesis : Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality Pada Eksplorasi
Urban Oasis Untuk Kawasan Perkotaan Beriklim Tropis
Lembab

Nama Penguji

Tanggal

Tanda Tangan

Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M.Build.Sc., Ph.D.

24/8'19

(Ketua)

Sushardjanti Felasari, ST., M.Sc.CAED., P.hD.

26/8'19

(Sekretaris)

Khaerunnisa, ST., M.Eng. Ph.D.

27/08'2019

(Anggota)



Ketua Program Studi

PROGRAM
PASCASARJANA

Khaerunnisa, ST., M.Eng. Ph.D.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : DANIEL PANSELA

Nomor Mahasiswa : 155402416/PS/MTA

dengan sungguh-sungguhnya dan atas kesadaran sendiri, menyatakan bahwa :

Tesis saya yang berjudul :

PEMANFAATAN TEKNOLOGI VIRTUAL REALITY PADA EKSPLORASI
URBAN OASIS UNTUK KAWASAN PERKOTAAN BERIKLIM TROPIS
LEMBAB

Benar-benar hasil karya saya sendiri

Pernyataan, gagasan, maupun kutipan baik langsung maupun tidak langsung yang bersumber dari tulisan ataupun gagasan orang lain yang saya gunakan pada penelitian untuk Tesis ini telah saya pertanggungjawabkan melalui daftar pustaka, sesuai norma dan etika penulisan karya ilmiah yang berlaku.

Apabila kelak dikemudian hari terdapat bukti yang memberatkan bahwa saya melakukan plagiasi sebagian atau seluruh hasil karya saya ini, maka saya bersedia untuk menerima sanksi sesuai dengan peraturan yang berlaku di kalangan Program Studi Magister Arsitektur Universitas Atma Jaya Yogyakarta: gelar dan ijazah yang telah saya terima akan dinyatakan batal dan akan dikembalikan kepada Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan sungguh-sungguhnya dan dengan segenap kesadaran maupun kesediaan saya untuk menerima segala konsekuensinya.

Yogyakarta, 18 Agustus 2019

Yang Menyatakan

Daniel Pansela

INTISARI

Tingginya tingkat kepadatan penduduk terutama di kawasan perkotaan mendorong timbulnya sebuah fenomena yang disebut sebagai *Urban Stress*. Fenomena *Urban Stress* yang banyak terjadi di kota-kota besar dapat mengakibatkan stress yang akan berdampak buruk bagi masyarakat.

Urban Oasis hadir dalam rangka mengatasi masalah perkotaan tersebut dengan membentuk suatu kawasan yang disebut kawasan restoratif dengan tujuan penurunan stress. Urban oasis merupakan sebuah taman saku yang relatif kecil dan terletak di celah-celah perkotaan atau antar bangunan, dengan tujuan agar dapat dengan mudah terjangkau oleh masyarakat. Namun yang menjadi permasalahan yaitu tidak adanya tolak ukur yang jelas sehingga menyulitkan penerapan rancangan Urban Oasis.

Penelitian ini merupakan langkah pertama dalam menjawab apa saja yang mempengaruhi kualitas pemulihan sebuah lingkungan, dan juga bagaimana rancangan lingkungan fisik yang tepat dalam mewujudkan konsep Urban Oasis. Penelitian ini memanfaatkan teknologi *Virtual Reality* dalam mensimulasikan rancangan Urban Oasis melalui ruang virtual yang dirancang menggunakan perangkat lunak *Unreal Engine 4*, dan kemudian menguji rancangan tersebut melalui pengukuran *Heart Rate* dan *Heart Rate Variability* dalam penentuan tingkat restorasi sebuah lingkungan berdasarkan perubahan tingkat stress yang terjadi.

Hasil penelitian menunjukkan adanya pemulihan tingkat stress yang terjadi ketika seseorang berada di kawasan Urban Oasis dibandingkan ketika seseorang berada di Kawasan perkotaan. Hal ini membuktikan bahwa teknologi *Virtual Reality* dapat tepat untuk diterapkan dalam pengujian Urban Oasis dalam rangka penurunan stress. Namun masih perlu dilakukannya studi yang lebih mendalam mengenai tingkat pemulihan masing-masing unsur rancangan dalam rangka pencarian rancangan Urban Oasis yang tepat.

Kata Kunci : Unreal Engine , Urban Oasis, Stress, Variabilitas denyut Jantung, Virtual Reality

ABSTRACT

The high level of population density, especially in urban areas, encourages a phenomenon called Urban Stress. Urban Stress phenomenon that often occurs in big cities can cause stress which will adversely affect the community.

Urban Oasis exists in order to overcome these urban problems by forming an area called a restorative area with the aim of reducing stress. Urban oasis is a relatively small pocket park that located in urban gaps or between buildings, with the aim that it can be easily reached by the community. But the problem is that there are no clear benchmarks which make it difficult to apply the Urban Oasis design.

This research is the first step in answering what affects the quality of environmental restoration, and also how the physical environment design is appropriate in realizing the Urban Oasis concept. This study utilizes Virtual Reality technology in simulating Urban Oasis designs through virtual spaces designed using Unreal Engine 4 software, and then tests the design through measurements of Heart Rate and Heart Rate Variability in determining the level of restoration of an environment based on changes in stress levels that occur.

The results showed a recovery of stress level that occurs when someone is in Urban Oasis compared to when someone is in the Urban Oasis. This proves that Virtual Reality technology can be appropriate to be applied in testing Urban Oasis in order to reduce stress. However, a more in-depth study on the level of recovery of each design element needs to be done in order to find the right Urban Oasis design.

Keywords : Heart Rate Variability, Unreal Engine , Urban Oasis, Stress, Virtual Reality

KATA HANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, dan karunia-Nya maka saya dapat menyelesaikan penulisan Tesis yang berjudul Pemanfaatan Teknologi Virtual Reality pada Eksplorasi Urban Oasis untuk Kawasan Perkotaan Beriklim Tropis Lembab.

Penulisan ini melibatkan banyak pihak yang memberikan dukungan, informasi, dan pengetahuan. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Universitas Atma Jaya Yogyakarta, universitas yang telah mendidik saya sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
2. Prof. Ir. Prasasto Satwiko, M. Build.Sc., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, banyak ilmu, dan keterampilan kepada penulis.
3. Sushardjanti Felasari, ST., M.Sc.CAED., P.hD. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, banyak ilmu, dan keterampilan kepada penulis.
4. Khaerunnisa, ST., M.Eng. Ph.D. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Arsitektur, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
5. Ayah, ibu, saudara, serta sahabat yang selalu memberikan dukungan dan bantuan setiap saat.

Saya menyadari bahwa penulisan Tesis ini masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tulisan ini. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun para pembaca.

Yogyakarta, 17 Agustus 2019

Penulis
Daniel Pansela

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TESIS.....	i
PENGESAHAN TESIS	ii
PENGESAHAN TESIS	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
ABSTRACT.....	vi
KATA HANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian	5
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Keaslian Penelitian	6
1.7. Kerangka Berpikir	8
1.8. Jadwal Penelitian	9
1.9. Sistematika Penulisan.....	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1. Urban Oasis.....	11
2.2. Urban Oasis pada Iklim Tropis Lembab	12
2.3. Pengalaman Manusia pada Ruang Publik (<i>Human Experiences of Public Space</i>)....	13
2.3.1. Emosi dalam ruang (<i>Emotions in Space</i>)	14
2.3.2. Merasakan ruang (<i>Sensing Space</i>)	14

2.3.3. Kenyamanan dalam Ruang (<i>Comfort in Space</i>).....	16
2.4. Stress pada Manusia (<i>Human Stress</i>)	21
2.4.1. Kategori stress	21
2.4.2. Ciri-ciri Stress	21
2.4.3. Pengukuran Efek Urban Oasis terhadap Penurunan Stress	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1. Jenis Penelitian	26
3.2. Metode Pengumpulan Data.....	26
3.2.1. Pengumpulan Data Primer	26
3.2.2. Pengumpulan Data Sekunder.....	27
3.3. Metode Analisa Data	28
BAB IV PEMBAHASAN	31
4.1. Teori Restoratif.....	31
4.1.1. <i>Attention Restoration Theory</i> (ART)	33
4.1.2. <i>Stress Recovery Theory</i> (SRT)	34
4.2. Persepsi.....	41
4.2.1. Penglihatan (Visual).....	42
4.2.2. Pendengaran (<i>Audial</i>)	50
4.3. Intepretasi Teori terhadap Rancangan Urban Oasis	55
4.2. Pengujian Detak Jantung (<i>Heart Rate</i>) dan Variabilitas denyut Jantung (<i>Heart Rate Variability</i>)	64
4.5. Analisis Heart Rate (HR) dan Heart Rate Variable (HRV) pada Kawasan Perkotaan dan Kawasan Urban Oasis.....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN PENELITIAN	78
5.1. Kesimpulan	78
5.2. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA.....	82
LAMPIRAN.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 4. 1 Elemen-elemen alam yang dapat mempengaruhi respon terhadap lingkungan.....	36
Tabel 4. 2 Perbandingan berbagai teori dan pandangan mengenai dampak lingkungan terhadap tingkat stress.....	38
Tabel 4. 3 Rekomendasi Tingkat Pencahayaan pada berbagai Bidang dan Kebutuhan	43
Tabel 4. 4 Tabel urutan kontras warna objek dan latar belakang	47
Tabel 4. 5 Tingkat Rekomendasi UGR berdasarkan jenis aktivitas	49
Tabel 4. 6 Tampilan lingkungan selama periode pemulihan stress	52
Tabel 4. 7 Hasil olah data HR-HRV pada responden 1	65
Tabel 4. 8 Hasil olah data HR-HRV pada responden 2	67
Tabel 4. 9 Hasil olah data HR-HRV pada responden 3	69
Tabel 4. 10 Hasil pengukuran Heart Rate selama 1 menit.....	74
Tabel 4. 11 Hasil pengukuran HRV selama 1 meit	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir (Sumber : analisis penulis)	8
Gambar 1. 2 Jadwal penelitian (Sumber : Analisis penulis)	9
Gambar 2. 1 Tiny Paley Park, dikelilingi oleh bangunan tinggi di kota New York, memperkenalkan konsep taman saku pada tengah kota yang padat..	12
Gambar 2. 2 “Creative Commons Levi Plaza Fountain, oleh Dmadedo	13
Gambar 3. 1 Polar H10 Heart Rate Sensor, sebuah alat electrodiagram	27
Gambar 3. 2 Lambang perangkat lunak unreal engine	28
Gambar 3. 3 Oculus Rift S	29
Gambar 4. 2 Peta kawasan rancangan dalam Unreal Engine 4.....	56
Gambar 4. 3 Bird-eye view Kawasan Perkotaan	57
Gambar 4. 4 Suasana kawasan perkotaan	58
Gambar 4. 5 Suasana Kawasan Perkotaan	58
Gambar 4. 6 Menuju kawasan Urban Oasis.....	59
Gambar 4. 7 Tampak atas kawasan Urban Oasis	60
Gambar 4. 8 Entrance Kawasan Urban Oasis	62

Gambar 4. 9 Penurunan ke dalam tapak dengan menggunakan tangga.....	62
Gambar 4. 10 Kolam ikan dengan efek pemantulan cahaya, gelombang air ringan, dan ikan.	63
Gambar 4. 13 Grafik HR-HRV Responden 1	72
Gambar 4. 14 Grafik HR-HRV Responde 2	73
Gambar 4. 15 Grafik HR-HRV Responde 3	73



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data hasil pengukuran responden 1.....	91
Lampiran 2 Data hasil pengukuran responden 2.....	93
Lampiran 3 Data hasil pengukuran responden 3.....	95

