

SEMINAR HASIL
PENATAAN KAWASAN WISATA AIR TERJUN MURU NDA'O
DI MONI KELIMUTU
(Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis)



AMONIUS YANUARIUS EKO / 2016320878

PROGRAM STUDI ARSITEKTUR
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FLORES
ENDE
2022

LEMBAR PERSETUJUAN
PENATAAN KAWASAN AIR TERJUN MURUNDA'O MONI KELIMUTU
(Tema Arsitektur Ekologis)

SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Oleh

Amonius Yanuarius Eko / 2016320878

Ende, Februari 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Dian F. Mochdar, ST., MT

NIDN : 0810078301

Silvester M. Siso, ST., M.Sc

NIDN : 0803128301



LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Anastasius Koli Soromaking

NIM : 2017440063

**Judul : Analisis Sistem Pengendalian Internal Dalam Pemberian Kredit
Dan Penanganan Kredit Macet Pada Koperasi Simpan Pinjam
Bahtera Ende**

Ende, 22 Februari 2023

Telah di Uji Dan di Pertahankan di Depan Dewan Penguji

Program Studi Akuntansi Fakultas Ekonomi

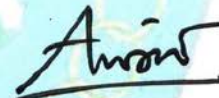
Universitas Flores

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Falentina Lucia Banda, SE.,M.,Sc
NIDN: 08 0605 7203



Apriana Marselina, SE.,M.Sc
NIDN: 08 0104 8202

Mengetahui

**Ketua program Studi Akuntansi
Fakultas Ekonomi Universitas Flores**



Apriana Marselina, SE.,M.Sc
NIDN: 08 0104 8202



UNIVERSITAS FLORES

FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI ARSITEKTUR

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya menyatakan bahwa skripsi saya dengan judul: **PENATAAN KAWASAN AIR TERJUN MURUNDA MONI KELIMUTU TEMA ARSITEKTUR EKOLOGI**

Dan dimajukan untuk diuji pada tanggal, 27 Februari 2023 adalah hasil karya saya.

Dengan ini saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam bentuk rangkaian kalimat atau symbol yang menunjukkan bahwa gagasan atau pendapat atau pemikiran dari penulis lain, yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri, dan atau tidak terdapat bagian atau keseluruhan yang saya salin, tiru, atau saya ambil dari tulisan orang lain tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya.

Apabila saya melakukan hal tersebut diatas, baik sengaja maupun tidak, dengan ini saya menyatakan menarik skripsi yang sayaajukan sebagai hasil tulisan saya sendiri. Bila kemudian terbukti bahwa saya ternyata melakukan tindakan menyalin, atau meniru tulisan orang lain, seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, berarti gelar dan ijasah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Ende, 27 Februari 2023

Yang menyatakan

10000
REPUBLIK INDONESIA
METERAI
TEMPEL
0A7AKX273531349

AMONIUS YANOARIUS EKO

Nim: 2016320878

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas berkat dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik dan tepat waktu.

Tujuan penyusunan proposal penelitian ini dibuat untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada obyek wisata Air Terjun Muru Nda'o, serta mengidentifikasi permasalahan agar terselesai dengan sempurna. Oleh karena itu konsep yang dibuat dalam proposal penelitian ini adalah Penataan Obyek Wisata Air Terjun Muru Nda'o dengan pendekatan Arsitektur Ekologis agar dapat berfungsi dengan baik, bersih, aman, dan nyaman.

Terlaksananya penulisan proposal ini berkat bantuan dari sumber-sumber buku sebagai acuan, hasil survey lapangan dan sumbangan pikiran, gagasan, dan ide-ide dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat merampungkannya dengan baik.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan proposal ini terdapat kekurangan dan kekeliruan, untuk itu saran dan kritik dari berbagai pihak yang bersifat menyempurnakan laporan ini sangat penulis harapkan.

Ende, Februari, 2022

Penulis

Amonius Yanuarius Eko

2016320878

ABSTRAK

AMONIUS YANUARIUS EKO, PENATAAN KAWASAN WISATA AIR TERJUN MURU NDA'O DI MONI KELIMUTU (Dengan Pendekatan Arsitektur Ekologis) Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Flores Pembimbing I : Ir. Dian Fitriawati Mochdar, ST.,MT Pembimbing II : Silvester M. Siso, ST.,M.SC

Kawasan wisata Air terjun Muru Nda'o Desa Koanara Kecamatan Kelimutu Kabupaten Ende memiliki potensi besar untuk di kembangkan. Akan tetapi seperti halnya daerah wisata lain yang ada di Kabupaten Ende, pengelolaan Kawasan wisata ini belum maksimal. Fasilitas umum, fasilitas khusus maupun utilitas yang menunjang kenyamanan para wisatawan belum memadai. Belum adanya ruang ganti, papan informasi bagi pengunjung, serta belum adanya area parkir membuat Kawasan wisata ini walaupun mempunyai daya tarik visual tetapi belum memberikan kontribusi secara langsung terhadap perekonomian masyarakat sekitar maupun terhadap daerah.

Alternatif yang dilakukan dalam lokasi tapak pengembangan wisata air terjun Muru Nda'o dapat digunakan dengan cara *Cut* (pemotongan) tanah dibagian tertentu dilakukan untuk mendapatkan ketinggian atau level tanah yang sama dengan tujuan pemenuhan standar penataan pada tapak. Konsep yang dipilih dalam penataan kawasan wisata air terjun Muru Nda'o ini adalah arsitektur ekologis. Alasan pemilihan konsep arsitektur ekologis karena didalam penerapan kawasan wisata air terjun Muru Nda'o, lebih ditekankan pada mempertahankan sumber daya alam agar bertahan lebih lama, yang dikaitkan dengan umur potensi vital sumber daya alam dan lingkungan ekologis manusia.

Hasil penelitian lokasi wisata air Terjun Muru Nda'o sangat strategis karena aksesibilitas sangat mudah, site berada disamping jalan, lokasi tapak yang terbuka, kondisi view site berhubungan langsung dengan air terjun Muru Nda'o di arah utara, orientasi site menghadap ke segala arah sehingga dapat merancang kawasan Wisata Air Terjun Muru Nda'o sesuai dengan tema Arsitektur Ekologis.

Kata kunci : Kawasan Wisata, *Sustainable* Arsitektur.

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR DIAGRAM	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Rumusan masalah.....	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Sasaran.....	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teoritis	5
1.6.2 Manfaat Praktis	6
1.7 Batasan penelitian	6
1.7.1 Batasan Lokasi	6
1.7.2 Batasan Materi.....	6
1.8 Sistematika Penulisan	7
1.8.1 Bab I Pendahuluan	7
1.8.3 Bab III Metodologi Penelitian.....	7

1.9 Kerangka pemikiran.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Pengertian Judul.....	9
2.2 konsep tema	11
2.3 Landasan Teori.....	14
2.3.1 Undang-undang Tentang Kepariwisataa.....	14
2.3.2 Pariwisata	15
2.3.3 Jenis Pariwisata.....	16
2.3.4 Wisata Air Terjun	17
2.3.5 Atraksi Wisata.....	17
2.3.6. Ekologis	18
2.4 Studi Banding	19
2.5 Kesimpulan Studi Banding	23
2.6 KerangkaBepikir	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.2.1. Data primer	27
3.2.2. Data Sakunder.....	28
3.2 Teknik Analisa Data.....	29
3.3. Metode Perancangan	29
3.4. Kompilasi Data.....	29
3.5 Diagram Alir Penelitian	31
3.7 Time Schedule.....	32

BAB IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	33
4.1. Keadaan Geografis.....	33
4.1.1. Lingkup Kabupaten.....	33
4.1.2 Lingkup Kecamatan Kelimutu.....	40
4.1.3 Lingkup Desa Koanara	40
4.1.4 Lingkup Lokasi penataan.....	40
4.2 Karakteristik Tapak Site.....	41
BAB V ANALISA KAWASAN PERANCANGAN	50
5.1 Analisa Kawasan Perancangan.....	50
5.1.1. Analisa Tapak	50
5.1.2. Analisa Topografi.....	52
5.1.3. Analisa Akseibilitas (Entrance Dan Exit)	55
5.1.4. Analisa Sirkulasi di Dalam Site.....	58
5.1.5. Analisa Matahari	60
5.1.6. Analisa Angin.....	62
5.1.7. Analisa terhadap hujan	64
5.1.8. Analisa Kebisingan	66
5.1.9. Analisa View	68
5.1.10. Analisa Vegetasi	71
5.1.11 Analisa Tempat Parkir	73
5.2 Analisa Bangunan.....	75
5.2.1 Analisa bentuk massa bangunan	75
5.2.2 Analisa jenis gubahan massa bangunan.....	75

5.2.3 Analisa orientasi bangunan	78
5.2.4 Analisa pencahayaan ruang	79
5.2.5 Analisa penghawaan	81
5.2.6 Analisa Material dan Struktur	82
5.2.6.1 .. Analisis Struktur Bawah (Sub Structure), Struktur Tengah (Supper Structure) Dan Struktur Atas (Upper Structure)	82
5.2.6.2 Analisa material bangunan	83
5.2.6.3 Analisis Pendekatan Tema Bangunan (Arsitektur Ekologis).....	88
5.3 Analisa Pelaku, Aktivitas, Ruang dan Fasilitas	94
5.3.1 Analisa pelaku kegiatan.....	94
5.3.2 Analisa Kegiatan.....	97
5.3.3 Analisa sirkulasi.....	98
5.3.4 Analisa Matriks hubungan ruang.....	100
5.4 Analisa Program Ruang	103
5.4.1 Kebutuhan ruang	103
5.4.2 Analisis besaran ruang	103
5.4.3 Kebutuhan dan jumlah luas ruang.....	104
5.4.4 Rekapitulasi besaran ruang.....	113
5.5 Analisa Penzoningan.....	114
5.6 Analisa Utilitas	116
5.6.1 Analisa Penyediaan Air Bersih	116
5.6.2 Analisa Air Kotor	118
5.6.3 Analisa Sampah.....	118

5.6.4 Sistem Jaringan Listrik	119
5.6.5 Analisa Kebakaran.....	121
5.6.6 Analisa sistem penangkal petir.....	121
5.6.6.1 Analisa Sistem Keamanan	122
5.6.7 Analisa Sistem Komunikasi dan Informasi	122
BAB VI KONSEP PERENCANAAN DAN PERANCANGAN.....	124
6.1 Konsep Dasar Perancangan	124
6.2 Konsep perancangan	124
6.2.1 Konsep site	124
6.2.2 Konsep topografi.....	125
6.2.3 Konsep aksesibilitas entrance dan exit.....	126
6.2.4 Konsep Sirkulasi	127
6.2.4.1 Konsep sirkulasi dalam site	127
6.2.4.2 Konsep Sirkulasi di Dalam Site	129
6.2.5 Konsep Matahari.....	129
6.2.6 Konsep Angin	130
6.2.7 Konsep Terhadap Hujan.....	131
6.2.8 Konsep View.....	132
6.2.9 Konsep Kebisingan.....	132
6.2.10 Konsep Zoning.....	133
6.2.11 Konsep Vegetasi.....	134
6.2.12 Konsep Bentuk Massa Bangunan	135
6.2.13 Konsep Pola Gubahan Massa Bangunan	136

6.2.14 Konsep Sistem Penghawaan	36
6.2.15 Konsep Sistem Pencahayaan	137
6.2.16 Konsep Sistem Struktur Konstruksi Bangunan	138
6.2.17 Konsep Tata Ruang Luar	140
6.2.18 Konsep Parkiran	141
6.2.19 Konsep utilitas	142
6.2.9.1 Konsep Sistem Jaringan Listrik	142
6.2.9.2 Konsep Sistem Air Bersih.....	144
6.2.9.3 Konsep Sistem Air Kotor	145
6.2.9.4 Konsep Sistem Pembuangan Sampah	146
6.2.9.5 Sistem Pemadam Kebakaran.....	147
6.2.9.6 Konsep Sistem Keamanan.....	148
6.2.9.7 Konsep Sistem Komunikasi dan Informasi.....	148
6.2.9.8 Konsep Sistem Penangkal Petir	149
6.2.20 Konsep Pendekatan Tema Bangunan (Arsitektur	149
6.2.21 Konsep Ruang dan Fasilitas.....	156
6.2.21.1 Konsep Ruang.....	156
6.2.21.2 Konsep Rancangan Ruang	157
6.2.21.3 Konsep Kebutuhan Ruang	158
BAB VII PENUTUP	159
7.1 Kesimpulan	159
7.2 Saran	159

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1: Kerangka Pemikiran	8
Gambar 2.1. : Air Terjun Ciupang.....	19
Gambar 2.2. : Pemandangan air terjun ciupang	20
Gambar 2.3 : pemandangan air terjuncuruciupang.....	21
Gambar 2.4 Pemandangan Curug Suhada.....	22
Gambar 2.5 kerang kateori.....	26
Gambar 3.1 : Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 4.1: Peta Administrasi Kabupaten Ende.....	33
Gambar 4.2 Danau kelimutu.....	37
Gambar 4.3 hutan wisata Kebesani	37
<i>Gambar 4.4 Air Panas Ae Oka</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 4.5 Desa wisata waturaka</i>	<i>39</i>
Gambar 4.6 Lingkup lokasi penataan air yerjun Muru Nda'o	41
Gambar 4.7 Batasan site	42
Gambar 4.8Luas lokasi penataan Air terjun Muru Nda'o	43
<i>Gambar 4.9 Topografi Lokasi</i>	<i>43</i>
Gambar 4.10 Keadaan topografi site.....	43
Gambar 4.11 Vegetasi didalam site	44
Gambar 4.12 View dari luar kedalam site	44
Gambar 4.13 View dari dalam keluar site	45
Gambar 4.14 Akses menuju tapak	46
Gambar 4.15 Data matahari	46

Gambar 4.16 Data angin	47
Gambar 4.17 Tumpukan sampah	48
Gambar 4.18 Jaringan listrik	48
Gambar 4.19 Jalur air bersih	48
Gambar 5.1 Lokasi site Penataan	51
Gambar 5.2 Keadaan kontur tanah di lokasi	52
Gambar 5.3 Pemotongan pada tapak	53
Gambar 5.4 Jalan di sekitar site	55
Gambar 5.5 Alternatif 1	56
Gambar 5.6 Alternatif 2	57
Gambar 5.7 sirkulasi dalam site	58
Gambar 5.8 Analisa matahari	60
Gambar 5.9 Analisa matahari	61
Gambar 5.10 Analisa angin	63
Gambar 5.11 Cross ventilation	63
Gambar 5.12 Analisis masalah angin	64
Gambar 5.13 Analisa air hujan	64
Gambar 5.14 Alternatif 1 terhadap hujan	65
Gambar 5.15 Alternatif 2 terhadap hujan	66
Gambar 5.16 Sumber kebisingan didalam site	66
Gambar 5.17 Alternatif 1	67
Gambar 5.18 Alternatif 2	67
Gambar 5.19 View dari luar kedalam site	69

Gambar 5.20 View dari dalam keluar site	69
Gambar 5.21 Vegetasi didalam site	71
Gambar 5.22 analisa parker	73
Gambar 5.23 Parkiran menyudut	74
Gambar 5.24 Parkiran tegak lurus.....	74
Gambar 5.25 Pola perletakan massa tunggal	76
Gambar 5.26 Pola perletakan massa majemuk	77
Gambar 5.27 Air terjun Muru Nda'o, Desa Koanara	78
Gambar 5.28 Alternatif 1 orientasi bangunan.....	79
Gambar 5.29 Pencahayaan alami	80
Gambar 5.30 Pencahayaan buatan.....	80
Gambar 5.31 Penghawaan alami	81
Gambar 5.32 Penghawaan buatan.....	81
Gambar 5.33 Analisa penekanan tema terhadap perancangan	90
Gambar 5.34 Analisa penerapan material lokal pada bangunan	90
Gambar 5.35 Analisa penerapan material daur ulang pada bangunan ..	91
Gambar 5.36 Analisa efisiensi lahan pada site	91
Gambar 5.37 Analisa penerapan desain terhadap matahari	92
Gambar 5.38 Analisa penerapan cross ventilasi.....	92
Gambar 5.39 Analisa pemanfaatan energi matahari	93
Gambar 5.40 Analisa penerapan material ekologis	93
Gambar 5.41 Alternatif penzoningan.....	115
Gambar 5.42 Alternatif penzoningan.....	116

Gambar 5.43 Bak penampung air bersih di kawasan wisata air terjun Muru Nda'o.....	117
Gambar 5.44 Jaringan listrik di lokasi.....	119
Gambar 5.45 <i>smoke detector dan hydrant</i>	121
Gambar 5.46 <i>CCTV Security System</i>	122
Gambar 6.1 Luas site Penataan	124
Gambar 6.2 Penerapan kontur pada site	125
Gambar 6.3 Konsep Akseibilitas pada site	126
Gambar 6.4 Konsep sirkulasi kendaraan pengunjung pada site	127
Gambar 6.5 Konsep sirkulasi manusia pada site	128
Gambar 6.6 Konsep sirkulasi manusia di dalam site	128
Gambar 6.7 Konsep sirkulasi di dalam site	129
Gambar 6.8 Konsep terhadap matahari	130
Gambar 6.9 Konsep terhadap angin	131
Gambar 6.10 Konsep terhadap hujan	132
Gambar 6.11 Konsep bangunan terhadap view.....	132
Gambar 6.12 Penerapan konsep kebisingan	133
Gambar 6.13 Konsep zoning.....	134
Gambar 6.14 konsep vegetasi	134
Gambar 6.15 Konsep bentuk.....	135
Gambar 6.16 Pola massa majemuk	136
Gambar 6.17 Konsep penghawaan alami	137
Gambar 6.18 Konsep penghawaan buatan.....	137

Gambar 6.19 Sistem pencahayaan alami	138
Gambar 6.20 Pondasi umpak, tiang pancang dan pondasi menerus ...	138
Gambar 6.21 Kolom dari kayu	139
Gambar 6.22 Rangka atap dari kayu.....	139
Gambar 6.23 Penerapan parkir menyudut	141
Gambar 6.24 Penerapan parkir pengunjung	141
Gambar 6.25 Penerapan parkir pengelola	142
Gambar 6.26 Sistem jaringan listrik.....	143
Gambar 6.27 Sistem air bersih.....	144
Gambar 6.28 Sistem air kotor	145
Gambar 6.29 Sistem jaringan sampah.....	146
Gambar 6.30 Sistem pemadam kebakaran.....	147
Gambar 6.31 CCTV <i>Security System</i>	148
Gambar 6.32 Sistem komunikasi.....	148
Gambar 6.33 Sistem penangkal petir.....	149
Gambar 6.34 Konsep penekanan tema terhadap perancangan	150
Gambar 6.35 Konsep penerapan material alami pada bangunan	151
Gambar 6.36 Konsep penerapan material daur ulang pada bangunan	151
Gambar 6.37 Konsep efisiensi lahan.....	152
Gambar 6.38 Konsep penerapan desain terhadap matahari.....	153
Gambar 6.39 Konsep penerapan cross ventilasi	153
Gambar 6.40 Konsep pemanfaatan energi matahari	154
Gambar 6.41 Konsep penerapan material yang ramah lingkungan	154
Gambar 6.42 Ilustrasi ruangan kantor.....	157
Gambar 6.45 Ilustrasi konsep ruang <i>Lobby</i>	158

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. penerapan konsep.....	24
Tabel 2.2.Fasilitas sejenis antara dua objek studi banding.....	29
<i>Tabel 3.1.: Time Schedule</i>	32
Tabel 4.1 Kondisi fisik dasar Kabupaten Ende.....	36
<i>Tabel 4.2 Karakteristik tapak</i>	49
Tabel 5.1 Alternatif bentuk dasar bangunan	75
Tabel 5.2 Alternatif sistem struktur	82
Tabel 5.3 Alternatif material dinding	83
Tabel 5.4 Alternatif material jendela	84
Tabel 5.5 Alternatif material lantai	84
Tabel 5.6 Alternatif material plafon.....	85
Tabel 5.7 Alternatif material penutup atap	85
Tabel 5.8 Alternatif <i>soft material</i>	86
Tabel 5.9 Alternatif <i>Hard material</i>	87
Tabel 5.10 Analisa kegiatan, fungsi dan pelaku.....	97
Tabel 5.11 Analisis hubungan ruang kegiatan penerimaan	100
Tabel 5.12 Analisis hubungan ruang kegiatan wisata air terjun.....	101
Tabel 5.13 Analisis hubungan ruang kegiatan penunjang	101
Tabel 5.14 Analisis hubungan ruang kegiatan <i>service</i>	102
Tabel 5.15 Analisis hubungan ruang kegiatan administrasi.....	102
Tabel 5.16 Alternatif kebutuhan ruang	103

Tabel 5.17 Perhitungan ruang kegiatan penerimaan	104
Tabel 5.18 Perhitungan ruang kegiatan wisata air terjun.....	108
Tabel 5.19 Perhitungan ruang kegiatan penunjang	110
Tabel 5.20 Perhitungan ruang kegiatan service.....	112
Tabel 5.21 Perhitungan ruang kegiatan administrasi.....	113
Tabel 5.22 Rekapitulasi besaran ruang tertutup	113
Tabel 5.23 Rekapitulasi besaran ruang terbuka wisata air terjun Muru Nda'o.....	114
Tabel 5.24 Alternatif sistem penangkal petir	121
Tabel 5.25 Alternatif sistem komunikasi dan <i>sound system</i>	123
Tabel 6.1 Jenis vegetasi.....	135
Tabel 6.2 Jenis material ruang luar	140
Tabel 6.3 Konsep material ramah lingkungan.....	155
Tabel 6.4 Alternatif kebutuhan ruang	156
Tabel 6.5 Rekapitulasi besaran ruang tertutup Air Terjun Muru Nda'o	158
Tabel 6.6 Rekapitulasi besaran ruang terbuka wisata Air Terjun Muru Nda'o.....	158

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.1 Skema sirkulasi pengunjung.....	99
Diagram 5.2 Skema sirkulasi pengunjung.....	99
Diagram 5.3 Skema sirkulasi <i>service</i> air terjun Muru Nda'o	100
Diagram 5.4 Jalur air bersih	117
Diagram 5.5 Sistem air kotor <i>Sumber : Analisis Penulis, 2022</i>	118
Diagram 5.6 alur sampah	118
Diagram 5.7 Skema jaringan listrik.....	119
Diagram 5.8 Skema distribusi charge.....	120
Diagram 6.1 Konsep sistem jaringan listrik	143
Diagram 6.2 Konsep sistem jaringan panel surya.....	143
Diagram 6.3 Konsep sistem distribusi air bersih untuk toilet, r.bilas dan washtafel.....	144
Diagram 6.4 Konsep sistem distribusi air sumur	145
Diagram 6.5 Konsep sistem air kotor limbah toilet, r.bilas dan washtafel.....	146
Diagram 6.7 Konsep sistem persampahan	147