

JAGA DAN PERGUNAKANLAH KOLEKSI
INI DENGAN BAIK

SUA TU SAAT ANAK DAN CUCU ANDA
SANGAT MEMBUTUKANNYA



LAPORAN PENELITIAN

**PEMANFAATAN FOTO UDARA UNTUK
PEMETAAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI
KECAMATAN PADANG UTARA KOTA PADANG**

Oleh:
Dra. Ernawati, M.Si.
Ir. Yeniwarti Dalim, M.S.

MILIK PERPUSTAKAAN UNIV. NEGERI PADANG	
TERIMA TGL. :	4 DES. '03
SUMBER HARGA :	HADIAH
KOLEKSI :	KI
NO. INVENTARIS :	267/K/2003-10(2)
KLASIFIKASI :	526.8 Bn p.0

PENELITIAN INI DIBIYAI OLEH :
PROYEK PENINGKATAN PENELITIAN PENDIDIKAN TINGGI
DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL, JAKARTA
TAHUN ANGGARAN 2003
NO. KONTRAK : 019/P4T/DPPM/PDM/II/2003
TANGGAL : 28 MARET 2003


FAKULTAS ILMU-ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
OKTOBER, 2003

MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

**LEMBAR IDENTITAS DAN PENGESAHAN
USULAN PENELITIAN**

1. a. Judul Penelitian : Pemanfaatan Foto Udara Untuk Penataan Lingkungan Permukiman Di Kecamatan Padang Utara Kota Padang
- b. Kategori Penelitian : II (Pemecahan Masalah Pembangunan)
2. Ketua Penelitian
 - a. Nama Lengkap : Dra. Ernawati, MSi.
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. Golongan/Pangkat/Nip : II c/Lektor/131668043
 - d. Jabatan Fungsional : Lektor
 - e. Fakultas Jurusan : FIS Geografi
 - f. Pusat Penelitian : Lembaga Penelitian UNP
 - g. Bidang ilmu yang Diteliti : MIPA
3. Jumlah Anggota Peneliti : 1 orang
 - a. Nama Anggota Peneliti : Ir. Yeniwarti Dalim, MS.
4. Lokasi Penelitian : Kecamatan Padang Utara Kota Padang
5. Kerjasama dengan Institusi lain : -
 - a. Nama Institusi : -
 - b. Alamat : -
6. Lama Penelitian : 8 Bulan
7. Biaya yang Diperlukan : Rp. 5.000.000,-
 - a. Sumber dari Depdiknas : DIKTI
 - b. Sumber lain : -
- Jumlah** : **Rp. 5.000.000,-**
: **(Lima Juta Rupiah)**

Mengetahui,
Dekan Fakultas Ilmu-ilmu Sosial UNP


(Prof. DR. Azwar Ananda, MA)
NIP. 131.584.117

Padang, Oktober 2003

Ketua Peneliti


(Dra. Ernawati, Msi)
NIP. 131 668 043

Mengetahui
Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang


(Prof. DR. H. Agus Irianto)
NIP. 130 879 791

RINGKASAN HASIL PENELITIAN

PEMANFAATAN FOTO UDARA UNTUK PENATAAN LINGKUNGAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN PADANG UTARA KOTA PADANG

Oleh : Ernawati dan Yeniwarti Dalim, 2003, 70 Halaman.

Permasalahan Penelitian: a) Seberapa jauh kemampuan foto udara pankromatik hitam putih skala 1: 20.000 dapat digunakan untuk identifikasi sarana dan prasarana lingkungan permukiman di Kecamatan Padang Utara, b) Bagaimana penataan sarana lingkungan di Kecamatan Padang Utara Kota Padang, c) Seberapa jauh tingkat kerincian dan tingkat ketelitian informasi dari foto udara pankromatik hitam putih skala 1: 20.000 dalam menyajikan data penataan lingkungan permukiman.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan foto udara pankromatik hitam putih untuk mempelajari kelengkapan 1) Sarana lingkungan permukiman, 2) Prasarana lingkungan permukiman, 3) menganalisis hasil interpretasi foto udara tentang penataan lingkungan permukiman dan mengklasifikasi lahan permukiman yang tidak sesuai dengan rencana umum tata ruang kota, 4) menguji ketelitian hasil interpretasi dan pemetaan penataan lingkungan permukiman.

Penelitian ini dilakukan di lingkungan permukiman penduduk kecamatan Padang Utara. Sampel penelitian diambil dengan mendasarkan atas persentase tutupan lahan untuk permukiman. Penelitian ini dilakukan dalam 6 tahap yaitu, 1) tahap persiapan, 2) tahap interpretasi foto udara, 3) tahap kerja lapangan, 4) tahap interpretasi ulang, 5) tahap analisis data, 6) tahap penulisan laporan.

Hasil penelitian adalah sarana lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi dari Foto udara tersebut yaitu: a. Fasilitas Pendidikan, b. Fasilitas kesehatan, pengenalan tempat praktek dokter dan apotek dibantu oleh pengalaman dan ceking lapangan, c. Fasilitas perbelanjaan, d. Fasilitas peribadatan. Prasarana lingkungan permukiman yang dapat dikenali dari interpretasi Foto Udara adalah: a. Jalan raya dan jalan di lingkungan permukiman, b. Saluran air minum, saluran air limbah, saluran draenase, tempat pembuangan sampah dan jaringan listrik tidak dapat

dikenali dari Foto udara Pankromatik hitam putih 1:20.000. Pengenalan terhadap prasarana ini hanya dibantu oleh pengalamanan dan ceking lapangan, c. Penataan sarana lingkungan permukiman berupa rasio fasilitas pendidikan taman kanak-kanak dengan penduduk tidak ideal yaitu 1:3.733 seharusnya 1:1000. Penataan sekolah dasar sudah mendekati penataan yang ideal karena rasio rata-rata 1:1.768, rasio seharusnya 1:1.600. Penataan SLTP tidak ideal yaitu 1:9600, rasio seharusnya 1:4800. Penataan SLTA sudah ideal dengan rasio 1:4480 dan rasio seharusnya 1:4800. Untuk perguruan tinggi hampir, seluruh kelurahan memiliki perguruan tinggi baik negeri maupun swasta dan penempatannya cukup distributif. Fasilitas kesehatan secara umum sudah baik, misalnya rasio Puskesmas dengan penduduk 1:22.400, rasio seharusnya 1:30.000. Penataan fasilitas perbelanjaan sudah cukup baik dengan rasio 1:33.600, rasio seharusnya 1:30.000 untuk satu pasar. Penataan fasilitas peribadatan sudah sangat baik dan distributif karena seluruh kelurahan telah memiliki mesjid dan mushalla yang memadai, d. Penataan prasarana lingkungan berupa jalan baik jalan raya maupun jalan di lingkungan tempat tinggal penduduk sudah baik. Begitu juga saluran air minum dan jaringan listrik, sebagian besar penduduk di Kecamatan Padang Utara memanfaatkan air PDAM sebagai air minum dan listrik sebagai penerangan dan peralatan rumah tangga, tapi untuk kepentingan MCK air PDAM kurang memadai. Penataan limbah dan draenase, sebagian kurang memadai, karena masih banyak lingkungan permukiman yang mengalami banjir disaat hujan deras karena draenase yang jelek, tapi sekarang sedang dilakukan perbaikan di beberapa tempat di kecamatan Padang Utara, e. Hasil ketelitian seluruh interpretasi 90%, ketelitian pemetaan 82%. Artinya hasil interpretasi dan pemetaan dapat digunakan sebagai peta penataan sarana dan prasarana lingkungan permukiman di kecamatan Padang Utara.

Jurusan Geografi Fakultas Ilmu-Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang,

No. Kontrak: 019/P4T/DPPM/PDM/III/2003 Tanggal 28 Maret 2003

dengan proyek penelitian Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional

SUMMARY RESULT OF RESEARCH

EXPLOITING AIR PHOTOGRAPH FOR ENVIRONMENTAL SETTLEMENT IN DISTRICT NORTH PADANG OF PADANG CITY

By : Ernawati and Yeniwarti Dalim, 2003, 70 Page.

Problems of Research: a) How far ability air photograph black and white pankromatic of scale 1: 20.000 can be used to identify environmental facilities and infrastructure facilities of settlement in District of North Padang, b) How settlement of environmental facilities in District North Padang of Padang city, c) How far mount storey; level and detail correctness information from black and white pankromatic air photo of scale 1: 20.000 in presenting data of environmental settlement.

This research aim to know ability air photograph black and white pankromatik to study equipment 1) Environmental facilities of settlement, 2) Environmental infrastructure of settlement, 3) analysing result of interpretation air photograph about environmental settlement of settlement and farm classification settlement which disagree with public plan of town planology, 4) testing correctness result of and interpretation mapping of environmental settlement of settlement.

This research was conducted in environment settlement of resident district North Padang. Sample research taken by basing to the closing farm percentage for the settlement of. This research was conducted in 6 phase that are: 1) preparation phase 2) interpretation of air photograph phase, 3) work field phase, 4) interpretation repeated phase, 5) analyse data phase, 6) writing of report phase.

Result of research is environmental facilities of settlement able to identify from the air Photograph that are: a). Facility Education b). Facility Health, recognition of place practice apotek and doctor assisted by field checking and experience c). Expenditure facility d). Facility Observance. Environmental infrastructure of settlement able to recognize from interpretation Air Photograph are: a). road and street roadway in settlement environment, b). Aqueduct drink, waste aqueduct, draenase channel,

garbage place of exile and electric network cannot recognize from black and white Air Photograph Pankromatik 1:20.000. Recognition to this infrastructure only assisted by field checking and experience c). Settlement of environmental facilities settlement in the form ratio facility education of Play Group with resident is not ideal that is 1:3.733 ought to 1:1000. Settlement of elementary school have come near ideal settlement because mean ratio 1:1.768, ratio ought to 1:1.600. Settlement of SLTP is not ideal that is 1:9600, ratio ought to 1:4800. Settlement of SLTA have ideal with ratio 1:4480 and ratio ought to 1:4800. For the college of almost entire sub-district have college, private sector and also government and its location distributive enough. Health facility in general have goodness, for example Puskesmas ratio with resident 1:22.400, ratio ought to 1:30.000. Settlement of facility expenditure have good enough with ratio 1:33.600, ratio ought to 1:30.000 to one market. Settlement of facility observance have very good and distributive because entire all sub-district have owned adequate mushalla and mosque d). Settlement of environmental infrastructure in the form of road; street and also roadway in residence environment have goodness. Also aqueduct drink and electric network, most resident in District North Padang exploit PDAM water as drinking water and electric as lighting equipments of household, but for the sake of MCK irrigate PDAM less adequate. Settlement of waste and draenase, some of less adequate, because still many settlement environment have floods when down pour rains because bad draenase, but now is doing repairation some place in district North Padang, e). Result of correctness all interpretation 90%, correctness of mapping 82%. Its meaning result of mapping and interpretation can be used as by map settlement of environmental facilities and infrastructure facilities of settlement in district North Padang.

Majors Geography Faculty Social Science, UNP

No. Contract: 019/P4T/DPPM/PDM/III/2003 Date of 28 March 2003

With project of research Higher Education, Department of Education National

KATA PENGANTAR

Kegiatan penelitian mendukung pengembangan ilmu serta terapannya. Dalam hal ini, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang berusaha mendorong dosen untuk melakukan penelitian sebagai bagian integral dari kegiatan mengajarnya, baik yang secara langsung dibiayai oleh dana Universitas Negeri Padang maupun dana dari sumber lain yang relevan atau bekerja sama dengan instansi terkait.

Sehubungan dengan itu, Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang bekerjasama dengan Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Ditjen Dikti Depdiknas dengan surat perjanjian kerja No.019/P4T/DPPM/PDM/III/2003 tanggal 28 Maret 2003 untuk melakukan penelitian dengan judul *Pemanfaatan Foto Udara untuk Penataan Lingkungan Pemukiman di Kecamatan Padang Utara Kota Padang*.

Kami menyambut gembira usaha yang dilakukan peneliti untuk menjawab berbagai permasalahan pembangunan, khususnya yang berkaitan dengan permasalahan penelitian tersebut di atas. Dengan selesainya penelitian ini, maka Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang telah dapat memberikan informasi yang dapat dipakai sebagai bagian upaya penting dan kompleks dalam peningkatan mutu pendidikan pada umumnya. Di samping itu, hasil penelitian ini juga diharapkan sebagai bahan masukan bagi instansi terkait dalam rangka penyusunan kebijakan pembangunan.

Pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini. Secara khusus, kami sampaikan terima kasih kepada Pimpinan Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi, Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat, Ditjen Dikti Depdiknas yang telah memberikan dana untuk pelaksanaan penelitian ini. Kami yakin tanpa dedikasi dan kerjasama yang terjalin selama ini, penelitian ini tidak dapat diselesaikan sebagaimana yang diharapkan. Semoga kerjasama yang baik ini dapat dilanjutkan untuk masa yang akan datang.

Terima kasih.

Padang, Oktober 2003
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Negeri Padang,



Prof. Dr. H. Agus Irianto
NIP. 130879791

PRAKATA

Alhamdulillah, atas berkat Rahmat Allah Y.M.E penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Foto Udara Untuk Penataan Lingkungan Permukiman di kecamatan Padang Utara “ telah dapat diselesaikan. Penelitian ini terlaksana karena dibiayai oleh Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Peneliti menyadari bahwa didalam pelaksanaan penelitian ini banyak bantuan yang diterima dari berbagai pihak dan tanpa adanya bantuan tersebut, amat sulit bagi Peneliti untuk menyelesaikannya. Karena itu pada kesempatan ini Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan moril dan materil. Ucapan terima kasih disampaikan kepada :

1. Kepala Proyek Peningkatan Penelitian Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional Jakarta.
2. Kepala dan Staf Lembaga Penelitian UNP Padang.
3. Dekan Fakultas Ilmu-ilmu Sosial UNP Padang.
4. Camat dan Staf Kecamatan Padang Utara Kota Padang.
5. Seluruh Lurah di Lingkungan Kecamatan Padang Utara Kota Padang.
6. Bapak M. Amris, Staf Tata Ruang dan Tata Bangun Kota Padang.
7. Ketua, Sekretaris dan Staf Laboratorium Jurusan Geografi FIS UNP beserta semua pihak yang telah memberikan bantuan.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat ridho dari Allah Yang Maha Esa dan menjadi amal shaleh disisi-Nya.

Padang, Oktober 2003

Wassalam,

Peneliti

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR IDENTIFIKASI DAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
A. Pendahuluan	1
B. Perumusan Masalah	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Penggunaan Foto Udara untuk Analisa Pemukiman	8
B. Penataan Lingkungan Pemukiman	11
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	
A. Tujuan Penelitian	15
B. Manfaat Penelitian	15
IV. METODE PENELITIAN	17
A. Bahan atau Materi Penelitian	17
1. Alat yang Digunakan	17
2. Lokasi Penelitian	18

3. Sampel	18
4. Tahap Penelitian	19
V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
A. Deskripsi Wilayah Penelitian	21
1. Keadaan Alam	21
a. Letak dan Luas Wilayah	21
b. Iklim	24
c. Topografi	24
d. Geomorfologi	25
e. Geologi	28
f. Tata air	28
g. Penggunaan Lahan	29
2. Jumlah dan Perubahan Penduduk	31
B. Identifikasi parameter penentu penataan lingkungan	32
1. Sarana Lingkungan permukiman	32
a. Perumahan	32
b. Sarana Pendidikan	34
c. Fasilitas Kesehatan	36
d. Fasilitas Perbelanjaan	37
e. Fasilitas Peribadatan	38
2. Prasarana Lingkungan Permukiman	38
a. Jalan	38

b. Saluran air minum, air limbah dan air hujan	39
C. Penataan Sarana Lingkungan Permukiman	40
a. Permukiman padat dan permukiman kumuh	40
b. Permukiman sedang dan permukiman jarang	44
c. Penataan fasilitas pendidikan	45
d. Penataan fasilitas kesehatan	50
e. Penataan fasilitas perbelanjaan	53
f. Penataan fasilitas peribadatan	55
g. Saluran limbah	57
D. Penataan prasarana lingkungan permukiman	58
a. Penataan jalan	58
b. Penataan saluran air minum	59
c. Penataan saluran draenase	59
d. Penataan jaringan listrik	60
E. Uji Ketelitian dan Uji Kerincian Informasi	60
F. Pembahasan	61
V. KESIMPULAN DAN SARAN	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
II. 1. Ratio Sarana Pendidikan dengan Jumlah Penduduk dan Radius Pencapaian	12
II. 2. Ratio Fasilitas Kesehatan dengan Jumlah Penduduk dan Radius Pencapaian	12
II. 3. Ratio Fasilitas Belajar dengan Jumlah Penduduk dan Radius Pencapaian	12
IV.1. Nama-nama Kelurahan sebelum dan sesudah penggabungan Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	22
IV. 2. Keadaan Iklim Kota Padang Bulan Januari – Desember 2002	25
IV. 3. Bentuk dan Agihan penggunaan lahan Kecamatan Padang Utara tahun 1997	30
V. 1. Lokasi kampung kumuh di Kecamatan Padang Utara	41
V. 2. Rata-rata distribusi gelombang menurut tinggi dan arah gelombang dari tahun 1980-2000	43
V. 3. Jumlah dan Ratio Sekolah Taman Kanak-kanak dengan penduduk menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	46
V. 4. Jumlah dan Ratio Sekolah dasar dengan penduduk di Kecamatan Padang Utara menurut Kelurahan	47
V. 5. Jumlah dan Ratio SLTP dengan penduduk menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	48

V. 6.	Jumlah dan Ratio SLTA (SMU dan SMK) dengan jumlah penduduk menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	49
V. 7.	Perguruan Tinggi menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	50
V. 8.	Ratio fasilitas Kesehatan dan jumlah penduduk menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	52
V. 9.	Jumlah mesjid Menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara	56
V. 10.	Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Padang Utara	58

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Padang Utara	21
Gambar 2. Peta bentuk lahan Kecamatan Padang Utara	27
Gambar 3. Kenampakan Permukiman Padat, Sedang dan Jarang	33
Gambar 4. Peta kepadatan dan penyebaran penduduk di Kecamatan Padang Utara	34
Gambar 5. Kenampakan Fasilitas pendidikan pada FU	34
Gambar 6. Kenampakan Fasilitas kesehatan pada FU	36
Gambar 7. Kenampakan Fasilitas perbelanjaan pada FU	37
Gambar 8. Kenampakan Mesjid pada FU	38
Gambar 9. Kenampakan prasarana jalan pada FU	39
Gambar 10. Waverose tahunan berdasarkan arah dan tinggi gelombang pantai..	43
Gambar 11. Permukiman yang rusak oleh gelombang pantai	44
Gambar 12. Peta fasilitas Pendidikan di Kecamatan Padang Utara	51
Gambar 13. Peta fasilitas Kesehatan di Kecamatan Padang Utara	54
Gambar 14. Peta fasilitas Belanja di Kecamatan Padang Utara	55
Gambar 15. Peta Lokasi dan penyebaran Mesjid di Kecamatan Padang Utara ..	56

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Matrik Uji Ketelitian Interpretasi dan Pemetaan

Sarana dan Prasarana Lingkungan Permukiman 71

I. PENDAHULUAN

A. Pendahuluan

Tempat tinggal atau tempat kediaman secara umum disebut permukiman dan secara khusus disebut sebagai rumah. Rumah atau tempat kediaman memiliki kedudukan penting dalam memenuhi kebutuhan manusia, disamping kebutuhan pangan dan sandang (Soerito, 1993).

Kondisi bangunan rumah maupun perumahan di suatu wilayah atau negara mencerminkan taraf kehidupan manusia, bahkan kebudayaan masyarakat penghuninya. Kegunaan rumah bagi manusia menurut American Public Health Association atau APHA (1950) sebagai :

1. Tempat untuk melepaskan lelah, beristirahat setelah penat melaksanakan kewajiban sehari-hari.
2. Tempat untuk bergaul dengan keluarga atau membina rasa kekeluargaan bagi segenap anggota rumah tangga.
3. Tempat untuk melindungi diri dari kemungkinan bahaya yang mengancam dari terpaan angin, rasa panas dan dingin, serta terpaan air hujan.
4. Lambang status sosial penghuni atau pemiliknya.
5. Tempat menyimpan barang berharga yang dimiliki, terutama bagi masyarakat pedesaan.
6. Modal yang apabila dalam keadaan memaksa dapat dijual, untuk menutupi kebutuhan lain yang dianggap lebih utama.

7. Barang dan kesempatan untuk menunjukkan nilai-nilai dan potensi penghuninya.

Mengingat begitu bervariasinya kegunaan atau fungsi rumah bagi manusia, serta keberadaan rumah di berbagai wilayah maka perlu dirancang sebuah lingkungan permukiman yang memenuhi standar permukiman yang memadai.

Standar permukiman yang memadai adalah permukiman yang dapat memberi kenyamanan, ketentraman dan keamanan bagi penghuninya, untuk ini diperlukan keseimbangan jumlah penghuni rumah dengan luas bangunan rumah, sirkulasi udara, drainase, prasarana transportasi, kesediaan air bersih dan penerangan yang cukup.

Standar minimum Rasio Ruang Per Jiwa (Living Space Ratio Per Capita) adalah $10 \text{ m}^2/\text{jiwa}$ untuk terpenuhinya kebutuhan ruang yang sehat dengan kebutuhan dasar ruang sebagai berikut : tempat tidur $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$, tempat bersantai $2 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 3 \text{ m}^2$. Kebutuhan ini juga diperlukan untuk terjaminnya peredaran udara bersih dan temperatur ruang yang nyaman. Hunian $5 \text{ m}^2/\text{KK}$ (jiwa) untuk kapling rasio maksimum 50% bangunan hunian luas kapling minimal $100 \text{ m}^2/\text{KK}$. Jadi untuk memenuhi persyaratan kebutuhan manusia, syarat kepadatan akan mencapai 500 jiwa/ha. (Sugandhy, 1999).

Dalam kenyataannya masih banyak permukiman penduduk yang tidak memenuhi standar permukiman diatas, bahkan rumah-rumah dibangun pada lahan yang tidak layak dijadikan sebagai areal permukiman, misal pada lahan yang rawan bencana seperti bencana banjir, longsor, kebakaran dan bahkan rawan keamanan.

Dewasa ini ratusan penduduk meninggal dunia, rumah dan lahan pertanian hancur, ribuan ternak mati, sebagai akibat dari bencana banjir dan longsor di Sumatera Barat, kejadian ini tidak lepas dari gejala kegiatan manusia yang tidak sesuai dengan kemampuan lahan, banyak hutan ditebang dan diambil kayunya, hutan dijadikan sebagai areal perladangan dan permukiman, atau banyak rumah-rumah yang dibangun pada lahan yang tidak cocok sebagai areal pemukiman karena lereng, bentuk lahan dan struktur geologi yang tidak sesuai dengan peruntukan lahan.

Tingginya pertumbuhan penduduk menuntut penambahan penyediaan dan pembangunan perumahan untuk permukiman, bila pertumbuhan pembangunan perumahan tidak dilakukan dengan penataan yang terencana tentu akan lahir lingkungan permukiman yang tidak teratur, tidak sehat dan tidak sesuai dengan rencana pembangunan yang berwawasan lingkungan.

Budiharjo (1986) mengemukakan beberapa panduan penataan lingkungan permukiman antara lain :

1. Fisik lingkungan harus mencerminkan pola kehidupan dan budaya masyarakat setempat.
2. Lingkungan perumahan harus didukung oleh fasilitas pelayanan dan utilitas umum yang sebanding ukuran/luasnya lingkungan dan banyak penduduk.
3. Perencanaan tata letak perumahan harus memanfaatkan bentuk topografi dan karakteristik alam lingkungan setempat.

4. Jalan masuk harus berskala manusia, ada pemisah antara lalu lintas kendaraan dengan pejalan kaki.
5. Lingkungan perumahan harus menunjang terjadinya kontak sosial, dapat menciptakan identitas dan rasa memiliki dari segenap penghuni.

Masalah lingkungan permukiman bukanlah hanya menyangkut aspek teknis saja tetapi juga aspek sosial, ekonomi dan budaya dari penghuninya, tidak hanya menyangkut tempat hunian/rumah, tetapi juga tempat bekerja, berbelanja, bersantai dan wahana bepergian.

Menurut Dinas Tata Kota Padang, penataan lingkungan permukiman yang ideal adalah :

1. Dari segi sarana lingkungan, terdapatnya kelengkapan lingkungan yang berupa fasilitas pendidikan, kesehatan, perbelanjaan, peribadatan yang diatur sedemikian rupa sehingga nampak keserasian ruang tersebut.
2. Dari segi prasarana lingkungan, tersedianya jalan, saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah dan jaringan listrik.
3. Kawasan permukiman tersebut harus memenuhi persyaratan-persyaratan aksesibilitas, kompatibilitas, fleksibilitas dan ekologi.

Dalam kenyataannya kotamadya Padang sebagai kota yang relatif tua dan tidak tertata jauh sebelumnya, namun hanya di sebagian kawasan permukiman saja yang telah sesuai dengan konsep permukiman yang ideal, tetapi diduga masih banyak lingkungan permukiman yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang kota dan konsep

permukiman yang berwawasan lingkungan, letak/posisi bangunan tidak memperhatikan kaidah dan tata ruang yang dianggap benar, konsentrasi rumah padat pada tempat tertentu, banyaknya bangunan kumuh yang tidak memiliki sarana dan prasarana lingkungan yang memadai, sehingga pada saat curah hujan dan intensitas hujan tinggi sering kawasan permukiman tertentu menjadi sasaran banjir dan longsor yang menimbulkan kerugian nyawa dan materil.

Perkembangan fungsi kota Padang yang multi dimensional memicu pertumbuhan penduduk kota dengan cepat sehingga proses pembangunan pun berjalan relatif cepat, perubahan penggunaan lahan sangat dinamis dan ini perlu dipantau, didata dan dipetakan secara periodik sehingga penataan penggunaan lahan kota dapat berjalan dengan baik.

Pembuatan peta penggunaan lahan yang selalu mengalami perubahan ini bila dilakukan dengan cara terestrial akan memakan biaya, waktu dan tenaga yang sangat besar, karen itu cara yang paling efisien dan efektif untuk memantau penataan lingkungan permukiman adalah dengan menginterpretasi Citra Pengindraan Jauh.

Foto udara sebagai salah satu dari citra pengindraan jauh sampai saat ini masih relevan untuk memperoleh detil objek permukaan bumi yang tergambar pada foto udara, bahkan dalam hal tertentu hasil interpretasi foto udara dapat dipakai sebagai data akurat yang dapat dipercaya setara dengan data lapangan. Pada prinsipnya foto udara menggambarkan objek permukaan bumi secara lengkap mirip dengan kenampakannya di lapangan.

Data penginderaan jauh telah digunakan untuk penelaahan penggunaan lahan dan perubahannya dari masa ke masa. Von Bandat (1962). Carrol et al (1967), dan Verstappen (1983) menyatakan bahwa foto udara dapat merekam semua objek yang ada di permukaan bumi, meskipun kerinciannya dipengaruhi skala foto udara itu sendiri. Semakin besar skala foto udara semakin terbantu dalam pekerjaan identifikasi penataan lingkungan permukiman dan faktor-faktor yang mempengaruhinya.

Kenampakan lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi dari foto udara antara lain : lokasi permukiman, jarak antar rumah, ukuran rumah, pemeliharaan pekarangan, garasi, fasilitas dan utilitas umum seperti jalan, saluran drainase, sarana dan prasarana olah raga, bermain, pendidikan, kesehatan, ibadah dan rekreasi yang didasarkan pada karakteristik foto udara berupa rona bentuk, ukuran, tekstur, pola, bayangan, situs dan asosiasi.

Karena itu Penulis ingin melakukan penelitian dengan judul pemanfaatan foto udara untuk penataan lingkungan permukiman di Kecamatan Padang Utara.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penggunaan Foto Udara Untuk Analisis Lingkungan Permukiman.

Penginderaan jauh merupakan suatu cara untuk memperoleh informasi dari suatu objek tanpa kontak langsung dengan objek tersebut. Secara khusus maka teknik penginderaan jauh dapat diartikan sebagai suatu cara untuk mengindera radiasi gelombang elektronik yang dipantulkan atau dipancarkan oleh objek tanpa kontak langsung dengan objek yang diindera, sehingga semua objek yang ada dipermukaan bumi yang tidak terlalu kecil dan tidak terlindungi oleh objek yang lain, semua tergambar dalam data penginderaan jauh. Gambaran tersebut tampak dengan bentuk (wujud) ukuran dan letak yang sesuai dengan bentuk (wujud) dan letak di lapangan. (Sutanto, 1982).

Data penginderaan jauh telah banyak digunakan untuk berbagai bidang ilmu. Foto Udara merupakan bagian dari citra, penginderaan jauh dapat menimbulkan gambaran tiga dimensional apabila pengamatannya dilakukan dengan alat yang disebut Stereoskop. Gambaran tiga dimensional ini sangat menguntungkan karena, 1) menyajikan model medan yang jelas, 2) relief lebih jelas karena adanya pembesaran vertikal, 3) memungkinkan pengukuran beda tinggi, 4) memungkinkan pengukuran volume, 5) memungkinkan pengukuran lereng. (Sutanto, 1986).

Selanjutnya Sutanto (1986) mengatakan pengukuran objek merupakan bagian vital dalam interpretasi citra, tanpa mengenal identitas dan jenis objek yang tergambar pada citra, tidak mungkin dilakukan analisis untuk memecahkan masalah

yang sedang dihadapi. Prinsip pengenalan objek pada citra didasarkan atas pengenalan karakteristik atributnya yang tergambar pada citra yang digunakan untuk mengendali objek foto udara pada citra yang disebut dengan unsur interpretasi citra. Unsur interpretasi terdiri dari 9 butir, yaitu rona, ukuran, bentuk, struktur, pola, tinggi, bayangan, situs dan asosiasi.

Interpretasi foto udara telah banyak digunakan untuk analisis lahan diantaranya penggunaan lahan, bentuk lahan, dan sumber daya lahan. Menurut Lillesand dan Kiefer (1979) interpretasi foto udara untuk permukiman dapat membantu di dalam kajian kualitas perumahan. Banyak faktor lingkungan yang mempengaruhi kualitas perumahan dapat secara langsung diinterpretasi dari foto udara, sedangkan faktor lain (seperti kondisi dalam bangunan) tidak dapat diinterpretasi secara langsung, tetapi melalui analisis statistik atas serangkaian faktor kualitas lingkungan tertentu yang dapat dipilih secara hati-hati. Faktor lingkungan yang dapat diinterpretasi dari foto udara adalah ukuran rumah, kepadatan bangunan jarak rumah dari jalan, lebar dan kondisi jalan, kondisi trotoar dan pinggiran, ada atau tidak adanya garasi, vegetasi, pemeliharaan halaman, jarak terhadap tempat parkir, dan jarak terhadap daerah industri.

Soesilo (1994) menyatakan bahwa penerapan teknologi penginderaan jauh di bidang lingkungan umumnya diarahkan kepada kegiatan perencanaan dan pemantauan lingkungan. Berdasarkan persentase penerapan teknologinya, penginderaan jauh untuk bidang lingkungan di seluruh dunia mencakup sekitar 6 %

dari seluruh kegiatan aplikasi penerapan penginderaan jauh termasuk kegiatan analisis dampak lingkungan dan pemantauan perencanaan lingkungan.

Hasil studi potensi penggunaan penginderaan jauh di Indonesia tahun 1988 dan 1990 memperlihatkan bahwa penerapan teknologi ini di bidang lingkungan di Indonesia mencakup kegiatan pembangunan yang berwawasan lingkungan termasuk pemantauan dampak lingkungan. (LO, 1995).

Lebih jauh LO (1995) menginterpretasi foto udara skala besar untuk menghitung unit perumahan, ternyata cara ini dapat memberikan hasil paling cermat. Pada sisi lain, dengan pendekatan luas lahan dapat diestimasi kepadatan penduduk.

Penentuan kesesuaian penataan lingkungan untuk permukiman dapat dilakukan dengan cara overlay peta rencana tata ruang kota dengan peta hasil interpretasi tentang lingkungan permukiman, sehingga dapat diseleksi lingkungan permukiman yang harus ditata dan dikembangkan.

Untuk menguji ketelitian hasil interpretasi dan pemetaan digunakan matriks dari kategori hasil interpretasi dan kategori lapangan. Matrik ini digunakan dalam uji ketelitian pada analisis secara digital, dan jika digunakan analisis atau interpretasi secara manual maka piksel dapat diganti dengan petak bujur sangkar atau dengan luas tiap kelas. (Soetanto, 1986).

B. Penataan Lingkungan Permukiman

Laju pertumbuhan penduduk tidak pernah berhenti, bahkan menunjukkan peningkatan. Kenyataan ini menuntut pengembangan ruang untuk permukiman (Daldjoeni, 1979). Permasalahan penduduk Indonesia tidak hanya terbatas pada jumlah yang besar saja, jauh dari itu penyebaran yang tidak merata, berdasarkan hasil kesimpulan dari LPEM Universitas Indonesia (1980) menyimpulkan bahwa penyebaran penduduk yang luas akan mengakibatkan kurang teraturnya suatu kawasan permukiman dan akan menyebabkan ketidaknyamanan dan ketidak serasian dari kawasan permukiman tersebut.

Menurut buku petunjuk perencanaan kawasan perumahan (1987) sarana lingkungan permukiman adalah kelengkapan lingkungan permukiman itu sendiri yang terdiri dari fasilitas pendidikan, kesehatan, perbelanjaan, pemerintahan dan pelayanan umum seperti tempat peribadatan, rekreasi dan kebudayaan, olah raga dan lapangan terbuka.

Ketersediaan dan kelengkapan lingkungan ini sangat erat hubungannya dengan penataan lingkungan permukiman, tanpa adanya sarana lingkungan yang cukup mengakibatkan lingkungan tak teratur.

Agar tercipta keserasian dan ketepatan di dalam suatu kawasan permukiman sarana lingkungan tersebut harus seimbang dengan jumlah penduduk dan penempatan lokasi yang mudah ditempuh dari berbagai arah (Depertemen PU, 1987). Adapun

ratio penduduk dengan sarana lingkungan permukiman dapat dibaca pada tabel II.1, II.2 dan II.3

Tabel II.1
Ratio Sarana Pendidikan dengan Jumlah Penduduk dan Radius pencapaian

No	Tingkat Pendidikan	Minimum Penduduk Pendukung (orang)	Radius Pencapaian Maksimum (m)
1	Taman Kanak (2 Kelas 35-40 Murid)	1.000	500
2	Sekolah Dasar (6 Kelas 1 Kelas 40 Murid)	1.600	1.000
3	SLTP	4.800	1.000
4	SLTA	4.800	1.000

Sumber : Depertemen P.U. (1987)

Tabel II.2.
Ratio Fasilitas Kesehatan dengan jumlah Penduduk dan Radius Pencapaian

No	Fasilitas kesehatan	Minimum Penduduk Pendukung (orang)	Radius Pencapaian Maksimum (m)
1	Balai Kesehatan	3.000	1.000
2	BKIA Rumah Bersalin	10.000	2.000
3	Puskesmas	30.000	2.000
4	Rumah Sakit Wilayah	240.000	-
5	Tempat Praktek Dokter	5.000	1.500
6	Apotik	10.000	-

Sumber : Depertemen P.U (1987).

Tabel II.3
Ratio Fasilitas Belanja dengan Jumlah Penduduk dan Radius Pencapaian

No	Fasilitas Belajar	Minimum Penduduk Pendukung (orang)	Radius Pencapaian (m)
1	Warung	250	500
2	Pertokoan	2.500	-
3	Pusat Perbelanjaan	30.000	-

Sumber : Depertemen P.U (1987).

Menurut Depertemen P.U (1987) yang termasuk prasarana lingkungan permukiman adalah jalan, saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah dan jaringan listrik.

Budihardjo (1989) menyatakan bahwa saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan pembuangan sampah dan jaringan listrik juga menentukan terhadap penataan lingkungan permukiman. Tanpa adanya prasarana lingkungan maka suatu kawasan permukiman belum dapat dikatakan ideal.

Atas tinjauan pustaka tersebut dapat disusun landasan teori (kerangka konseptual) sebagai berikut: pertumbuhan penduduk menuntut pertambahan pembangunan rumah sebagai tempat permukiman, pertambahan pembangunan rumah mengiringi pertambahan jumlah bangunan atas sebidang lahan. Selain itu prasarana lingkungan permukiman pun bertambah. Sarana lingkungan permukiman yang dimaksud adalah sarana pendidikan, kesehatan, olah raga, peribadatan, rekreasi, dan perbelanjaan. Prasarana lingkungan permukiman terdiri dari jalan, saluran draenase, saluran air minum, saluran pembuangan limbah, saluran air hujan dan jaringan listrik.

Agar tercipta lingkungan yang serasi, aman dan tentram maka rumah, sarana dan prasarana permukiman harus ditata sedemikian rupa, mudah dijangau dan jumlahnya harus seimbang dengan jumlah penduduk pada kawasan permukiman yang bersangkutan.

Bila pekerjaan ini dilakukan dengan cara terestial akan memakan waktu, biaya dan tenaga yang sangat banyak, apalagi harus dikerjakan secara priodik, sedang data

untuk ini tidak cukup tersedia. Karena itu pada saat ini cara yang paling efisien dan efektif untuk menganalisis penataan lingkungan permukiman adalah dengan interpretasi citra penginderaan jauh. Diantara citra penginderaan jauh yang dapat menimbulkan gambaran tiga dimensional serta dapat memberikan kerincian data yang tinggi adalah interpretasi terhadap foto udara.

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kemampuan foto udara pankromatik hitam putih untuk mempelajari kelengkapan sarana lingkungan permukiman (fasilitas pendidikan, kesehatan, perbelanjaan dan peribadatan) di Kecamatan Padang Utara.
2. Mengetahui kemampuan foto udara pankromatik hitam putih untuk identifikasi ketersediaan prasarana lingkungan permukiman (jalan, saluran air minum, saluran air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah dan jaringan listrik).
3. Menganalisa hasil interpretasi foto udara tentang penataan lingkungan permukiman di Kota Padang.
4. Mengetahui kemampuan foto udara untuk klasifikasi lahan permukiman yang tidak sesuai dengan rencana tata ruang Kota Padang dan menguji tingkat ketelitian dan kerincian informasi dari hasil interpretasi dan ketelitian pemetaan.

B. Manfaat Penelitian

Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat :

1. Menerapkan metode penginderaan jauh dalam penataan ruang, khususnya yang berhubungan dengan lingkungan permukiman.

2. Mengetahui kenampakan data dari foto udara pankromatik hitam putih skala 1:20.000 tentang penataan lingkungan permukiman di Kodya Padang dan ketersediaan lahan untuk pengembangan permukiman beserta sarana dan prasarananya.

267/K/2003- (D2)
526.8
En
p.0

IV. METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan atau Materi Penelitian

1. Foto udara pankromatik hitam putih Kodya Padang skala 1:20.000 tahun 1997.
2. Peta topografi Sumatera Barat lembar Padang diproduksi oleh Jantop TNI-AD Jakarta, dicetak tahun 1985 skala 1:50.000.
3. Peta penggunaan lahan Kodya Padang skala 1:50.000 produksi tahun 2000 oleh kantor BPN.
4. Peta lereng Kota Madya Padang skala 1: 50.000 produksi tahun 2000 oleh kantor BPN
5. Peta Geomorfologi bagian Kodya Padang skala 1:20.000 oleh O-ya tahun 1983.

B. Alat yang digunakan

Dalam penelitian ini digunakan alat sebagai berikut :

1. Stereoskop cermin dan peralat bar, untuk interprestasi foto udara Geomorfologi, penggunaan lahan, kemiringan lereng dan permukiman.
2. Teodolit, untuk pengukuran dan pengamatan data lapangan dengan menggunakan titik ikat.
3. Abney level 1 untuk mengetahui kemiringan lereng pada daerah sampel.
4. Kamera, untuk mengambil gambar lapangan yang relevan dengan objek studi.

C. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada seluruh kawasan permukiman di Kecamatan Padang Utara, beserta sarana dan prasarana permukimannya. Akan tetapi mengingat luasnya daerah penelitian yang akan diteliti secara keseluruhan, maka dalam pengambilan data peneliti menggunakan cara sampling.

D. Sampel

Pengambilan sampel dalam penelitian ini berguna untuk melakukan pengamatan, pengukuran, sintesa dan analisis terhadap penataan lingkungan permukiman. Pengambilan sampel ini berdasarkan atas persentase tutupan lahan untuk permukiman yang mencerminkan tingkat kepadatan permukiman.

Berdasarkan hasil interpretasi foto udara peneliti membagi wilayah Kota Padang atas tiga tingkat kepadatan permukiman yakni :

- a. Padat tutupan lahan dengan bangunan $> 70\%/ha$
- b. Sedang tutupan lahan dengan bangunan $35\% - 70\%/ha$
- c. Jarang tutupan lahan dengan bangunan $< 35\%/ha$.

Setelah didapat kalasifikasi kepadatan permukiman maka akan ditunjuk satu kawasan permukiman dari masing-masing tingkat kepadatan. Kemudian dideteksi, dianalisis, diklasifikasi dan dievaluasi kelengkapan sarana, prasarananya serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.

E. Tahap Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 6 tahap, terdiri dari : 1) tahap persiapan, 2) tahap interpretasi foto udara, 3) tahap kerja lapangan, 4) tahap interpretasi ulang, 5) tahap analisis data dan 6) tahap penulisan laporan.

1. Tahap persiapan, pada tahap ini dilakukan studi pustaka, penyiapan foto udara, peta-peta tematik yang dibutuhkan dan perizinan penelitian. Orientasi medan dilakukan pengenalan awal daerah penelitian sebelum dilakukan interpretasi foto udara agar didapat gambaran yang jelas tentang daerah penelitian.
2. Tahap interpretasi foto udara, interpretasi foto udara dilakukan dengan mengenal ciri-ciri spektral, spasial dan stereoskopik dari objek yang diamati. Pengenalan dari masing-masing objek foto udara, didasarkan pada unsur interpretasi citra, yaitu rona, tekstur, bentuk, ukuran, bayangan, pola, situs dan asosiasi. Interpretasi foto udara ditujukan untuk memperoleh data mengenai kondisi permukiman, sarana dan prasarana permukiman, bentuk lahan, lereng dan ketinggian daerah. Hasil interpretasi peta sementara dioverlaykan dengan peta rencana tata ruang Kota Padang.
3. Tahap kerja lapangan, dalam ini diawali dengan mencocokkan peta sementara hasil interpretasi, kemudian diikuti dengan pengamatan dan pengukuran karakteristik penggunaan lahan, lereng dan geomorfologi. Pengamatan lebih ditekankan pada penggunaan lahan untuk permukiman beserta sarana dan prasarana.

4. Tahap interpretasi ulang, dilakukan untuk merevisi peta-peta sementara atas kesalahan batas dan identifikasi objek, serta melengkapi data hasil interpretasi yang belum di dapat pada waktu interpretasi.
5. Tahap analisis data, peta permukiman hasil interpretasi foto udara yang telah diuji ketelitiannya ditumpang susunkan dengan peta rencana tata ruang kodya Padang, peta geomorfologi, peta lereng dan peta ketinggian daerah, kemudian dianalisis kelengkapan sarana dan prasarana, keefektifan, penataan dan rasionya dengan jumlah penduduk. Selanjutnya dianalisis lahan yang harus ditata ulang dan yang akan dikembangkan untuk rencana pembangunan mendatang dengan analisa konteks ekologi dan keruangan.
6. Tahap penulisan laporan, penulisan laporan dan pekerjaan kartografi akhir dilakukan setelah semua data dan peta-peta diselesaikan, sehingga didapatkan peta yang baik dan tulisan yang mudah dimengerti. Peta akhir dari laporan ini adalah peta penataan lingkungan permukiman Kota Padang tahun 2003 skala 1:20.000.

V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Wilayah Penelitian

1. Keadaan Alam

a. Letak dan Luas Wilayah

Secara astronomis Kecamatan Padang Utara terletak $0^{\circ} 51' 58''$ - $0^{\circ} 56' 1''$ LS dan $100^{\circ} 17' 14''$ - $100^{\circ} 23' 05''$ BT (Peta Topografi). Jantop, 1985 skala 1:50.000), dengan luas daerah lebih kurang $8,08 \text{ km}^2$. Secara administratif Kecamatan Padang Utara terdiri dari 18 Kelurahan, tetapi dengan keluarnya Perda No. 6/2001 SK Walikota No.40 tentang penggabungan beberapa Kelurahan di kota Padang, maka Kecamatan Padang Utara yang semula terdiri dari 18 Kelurahan digabung menjadi 7 kelurahan, yaitu Kelurahan Air Tawar Barat, Air Tawar Timur, Ulak Karang Utara, Ulak karang Selatan, Lolong Belanti, Gunung Pangilun dan Alai Parak Kopi. Untuk jelasnya dapat dilihat pada tabel IV.1.

Adapun batas-batas administratif Kecamatan Padang Utara sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Koto Tengah
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Padang Barat
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Kuranji
- Sebelah Barat berbatasan dengan Samudera Hindia

Tabel IV. 1
Nama-Nama Kelurahan Sesudah dan Sebelum Penggabungan Kelurahan
di Kecamatan Padang Utara

No	Sebelum Penggabungan	Sesudah Penggabungan
1	Air Tawar Barat	Air Tawar Barat
2	Ujung Karang	
3	Air Tawar Selatan	
4	Air Tawar Timur	Air Tawar Timur
5	Ulak Karang Utara	Ulak Karang Utara
6	Ulak Karang Barat	
7	Pasia Ulak Karang	Ulak Karang Selatan
8	Ulak Karang Selatan	
9	Ulak Karang Timur	
10	Belanti Barat	Lolong Belanti
11	Belanti Timur	
12	Lolong	
13	Berok Gunung Pangilun	Gunung Pangilun
14	Gunung Pangilun	
15	Alai Timur	Alai Parak Kopi
16	Padang Baru Utara	
17	Padang Baru Timur	
18	Parak Kopi	

Sumber : Kantor Camat Kecamatan Padang Utara, 2003

Untuk jelasnya dapat dilihat pada Peta Administrasi Kecamatan Padang Utara pada gambar 1.

b. Iklim

Kecamatan Padang Utara terletak dekat khatulistiwa mempunyai iklim tropis dengan temperatur 23°C – 32°C pada siang hari dan 22°C – 28°C pada malam hari (Padang Dalam Angka, 2002).

Pada umumnya angin bergerak dari arah barat ke timur siang hari, sedangkan pada malam hari dari timur ke barat dengan kelembaban udara rata-rata 80%.

Perbedaan musim hujan dengan musim kemarau tidak terlalu mencolok, karena pada musim kemarau hujan pun turun atau sebaliknya. Secara umum musim hujan jatuh pada bulan September sampai bulan Februari, sedangkan musim kemarau pada bulan Maret sampai Agustus. Curah hujan rata-rata per tahun di Kota Padang tahun 2001 sebesar 274,6 mm/tahun. Curah hujan tertinggi pada bulan Februari. Untuk lebih jelasnya keadaan iklim secara umum di kota Padang dapat dilihat tabel.IV.2.

c. Topografi

Topografi daerah Kecamatan Padang Utara relatif datar dengan elevasi 2 sampai 20 m. Hanya di bagian tenggara terdapat punggung Gunung Pangilun dengan ketinggian 80 m dpl.

Tabel IV. 2
Keadaan Iklim Kota Padang Bulan Januari-Desember 2002

No	Bulan	Curah hujan (mm)	Hari hujan	Temp. max (°C)	Temp. min (°C)	Temp. rata-rata	Kelembaban
1	Januari	238,2	17	30,8	23,0	26,3	79
2	Februari	573,5	18	31,0	22,8	26,3	81
3	Maret	244,8	17	31,3	23,0	26,7	79
4	April	173,5	21	31,5	23,6	26,9	81
5	Mei	181,9	12	31,7	23,3	27,1	79
6	Juni	230,7	15	31,2	22,0	26,2	79
7	Juli	386,2	11	31,2	21,9	26,0	79
8	Agustus	217,3	10	31,5	22,8	26,5	78
9	September	348,6	21	31,3	22,8	26,2	79
10	Oktober	258,0	19	31,0	23,1	26,4	80
11	November	309,0	18	31,2	23,1	26,5	80
12	Desember	134,0	20	31,1	23,1	26,7	80
Jumlah		274,6	16,5	31,3	22,8	26,4	79,5

Sumber : Padang Dalam Angka 2002

d. Geomorfologi

Dalam studi geomorfologi ada empat aspek utama yang perlu diperhatikan, yaitu bentuk lahan, proses kromologi dan hubungannya dengan lingkungan. Tidak semua aspek tersebut dapat penekanan yang sama dalam penelitian, akan tetapi disesuaikan dengan tujuan dan sasaran penelitian (Sutikno,1994). Dalam penelitian ini yang mendapat sorotan utama adalah bentuk lahan, proses dan hubungannya dengan lingkungan. Bentuk lahan menjadi sasaran utama karena pada setiap bentuk lahan yang berbeda mempunyai kemampuan lahan yang berbeda dan akan tercermin

pula proses geomorfik yang berbeda. Aspek kelingkungan menjadi penting karena akan mengkaitkan proses geomorfologi bentuk lahan dengan parameter-parameter terkait.

Bentuk lahan Kecamatan Padang Utara terdiri dari bentuk lahan asal marin, bentuk lahan asal fludial dan bentuk lahan asal vulkanik. Sebagian besar daerah Kecamatan Padang Utara terdiri dari bentuk lahan marin yang meliputi Kelurahan Air Tawar Barat, sebagian Air Tawar Timur, Ulak Karang Utara, Ulak Karang Selatan, Lolong Belanti dan sebagian Alai Parak Kopi. Bentuk lahan asal fludial terdapat di sebagian kelurahan Air Tawar Timur yang berada di Daerah Aliran Sungai (DAS) Batang Kuranji. Bentuk lahan asal vulkanik terdapat di sebagian Kelurahan Gunung Pangilun dan sebagian Alai Parak Kopi.

Proses Geomorfologi yang terjadi di daerah penelitian adalah proses erosi permukaan, yang ditandai oleh terkelupasnya bagian permukaan lahan yang dilalui oleh air, gejala ini jelas terlihat sesaat setelah hujan reda. Erosi pantai banyak terjadi di sepanjang pantai Lolong, Ulak Karang, Ujung Karang dan Air Tawar. Sebagai akibatnya telah banyak terjadi pengurangan luas pantai (Ernawati, 1994) dan dirusaknya sejumlah bangunan dan pemukiman penduduk di sepanjang pantai ini. Deposisi pantai terjadi di daerah terumbu karang yang terdapat pada bagian selatan Muara Batang Kuranji. Untuk jelasnya bentuk lahan Kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada peta bentuk lahan gambar 2.

e. Geologi

Menurut Bemmelen (1949) dan data dari peta geologi lembaran Padang (1992) bahwa dataran tinggi Padang terdiri dari batuan gunung Oligo Miosen, lava, andesit, basalt, breksi dan tuff. Di daerah Kecamatan Padang Utara dataran hanya terdapat sebagian kecil di Gunung Pangilun.

Bagian pantai barat Kecamatan Padang Utara terdiri dari endapan material halus, sebagian besar kerikil, pasir dan lempung. Sepanjang pantai, material berbutir halus semakin banyak, material berasal dari endapan marin dan sedimen fluvial, material tersebut belum memadat dan masih lepas. Sisi selatan Muara Batang Kuranji tersusun dari lapisan batuan keras dan karang. Karang ini oleh O-ya (1985) diperkirakan sudah mati karena air yang bermuara di Batang Kuranji ini mempunyai kandungan lumpur yang tinggi.

Atas dasar uraian geologi tersebut bahwa tanah di sepanjang pantai Padang yang relatif lurus terdiri dari pasir dan kerikil yang mudah lepas (Regosol), sifatnya bila mendapatkan tekanan kuat dari gelombang atau arus akan mudah lepas dan terangkut. Daerah dataran ini merupakan pusat permukiman penduduk di Kecamatan Padang Utara.

f. Tata Air

Daerah penelitian ini dilalui oleh Batang Kuranji (Sungai Kuranji). Sumber airnya berasal dari perbukitan Barisan yang berada di sebelah timur. Sungai ini merupakan sungai permanen dengan variasi debit mengikuti distribusi dari curah

hujan di daerah aliran sungainya. Apabila terjadi hujan lebat, maka sungai ini meluap (banjir). Sungai ini mempunyai daya erosif yang besar terutama di daerah hulu yang terdiri dari kipas fluvio vulkanik. Hal ini ditandai oleh kenampakan bekas teras sungai di bagian hulu dan semakin mengecilnya gradien sungai di bagian hilir. Kenyataan ini mengakibatkan terbentuknya rawa belakang dan pola aliran sungai yang teranyam.

Untuk mengatasi banjir, telah dibangun waduk pengendalian banjir dan perbaikan terhadap saluran drainase. Dalam kenyataannya hingga kini masih banyak daerah-daerah permukiman yang tergenang banjir di saat hujan deras bila lebih dari 4 jam.

Air tanah di daerah penelitian terdapat pada dua jenis akifer, yaitu air tanah bebas dan air tanah semi tertekan. Keberadaan dua jenis akifer tersebut terpengaruh oleh jenis material pembentuknya. Keadaan muka air tanah bebas berkisar 1 m hingga 6 m di bawah permukaan tanah.

g. Penggunaan lahan

Secara garis besar bentuk penggunaan lahan di Kecamatan Padang Utara adalah untuk permukiman, jasa (kantor pemerintahan, sekolah, fasilitas kesehatan, dan fasilitas ibadah), perusahaan, industri, sawah, kebun campuran, tegalan, rawa, semak, hutan dan lahan kosong. Berdasarkan data dari Peta Penggunaan Tanah oleh

BPN Kodya Padang (1997), bentuk dan agihan penggunaan tanah seperti pada tabel IV. 3 dibawah ini.

Tabel IV. 3
Bentuk dan Agihan Penggunaan Lahan Kecamatan Padang Utara 1997

No	Bentuk Penggunaan Lahan	Luas (Km ²)	Persentase (%)
1.	Lahan Perusahaan	0,11	1,37
2.	Lahan Perumahan	2,99	37,0
3	Lahan untuk jasa	0,58	7,18
4	Lahan untuk industri	0,03	0,37
5	Lahan kosong	0,59	7,3
6	Sawah	0,41	5,07
7	Kebun campuran	0,23	2,85
8	Tegalan/ladang	0,02	0,25
9	Rawa	1,12	13,86
10	Hutan	0,20	2,48
11	Semak	0,18	2,22
12	Sungai	0,26	3,22
13	Jalan	1,36	16,83
	Jumlah	8,08	100

Sumber: Peta Penggunaan Lahan oleh BPN Kodya Padang, 1997

Tabel IV. 3 menyatakan bahwa lahan untuk permukiman adalah bentuk penggunaan lahan yang terluas, yakni seluas 299 Ha (2,99 km²) atau 37 %, rawa 1,12 km² (13,86 %), jalan 1,36 Km² (16,83 %), untuk jasa (kantor pemerintahan, sekolah, fasilitas kesehatan dan ibadah) 0,58 Km² (7,18 %).

Dalam penelitian ini penggunaan lahan lebih ditekankan pada penataan lingkungan permukiman berupa fasilitas kesehatan, sarana perbelanjaan, peribadatan serta prasarana permukiman berupa jalan, saluran air minum, air limbah, saluran air hujan, pembuangan sampah dan jaringan listrik. Karena lingkungan permukiman

yang ideal sangat ditentukan oleh kelengkapan sarana dan prasarana lingkungan permukiman itu sendiri serta penataan yang terencana dan berwawasan lingkungan.

2. Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk

Menurut hasil sensus penduduk tahun 1980, penduduk Kecamatan Padang Utara tercatat 47.488 jiwa. Kemudian berdasarkan sensus tahun 1990 menjadi 67.937 jiwa dan pada sensus tahun 2000 tercatat sebanyak 67.199 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk tahun 1981-1990 sebesar 3,36 % dan tahun 1991-2000 sebesar 0,26 %. Pada rentang tahun 1980-1990, pertumbuhan penduduk sangat tinggi, karena pada periode ini adalah periode perluasan/pemekaran Kodya Padang yang sebelumnya terdiri dari 7 Kecamatan menjadi 11 Kecamatan, sedangkan Kecamatan Padang Utara merupakan salah satu daerah pemekaran kota, sehingga daerah ini menjadi salah satu daerah konsentrasi permukiman. Daya tarik utamanya karena di Kecamatan Padang Utara terdapat 2 Perguruan Tinggi Negeri yaitu IKIP Padang dan Universitas Andalas, sedang pada tahun 1981 resmi pula berdirinya Universitas Bung Hatta. Untuk lebih jelasnya sebaran dan jumlah penduduk di Kecamatan Padang Utara ini dapat dilihat pada tabel IV.4.

Tabel IV. 4
Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Padang Utara
Tahun 1980-2000

No.	Kelurahan	Luas (Km ²)	Jumlah dan Kepadatan Penduduk					
			1980	Kpdt /Ha	1990	Kpdt /Ha	2000	Kpdt /Ha
1.	Air Tawar Barat	1,12	10.186	90	16.740	149	15.666	140
2.	Air Tawar Timur	0,63	2.838	45	3.771	59	3.578	56
3.	Ulak Karang Utara	1,01	4.795	47	8.080	80	7.393	73
4.	Ulak Karang Selatan	1,55	7.490	48	9.635	62	8.888	57
5.	Lolong Belanti	1,83	5.907	32	9.633	53	9.605	52
6.	Gunung Pangilun	0,87	5.605	64	8.154	99	10.100	116
7.	Alai Parak Kopi	1,07	10.667	100	11.924	101	11.969	111
Jumlah		8,08	47.488	59	67.937	84	67.199	83

Sumber: Kecamatan Padang utara dalam angka (2002) dengan modifikasi.

Dari tabel diatas dapat diketahui dengan jelas bahwa kepadatan penduduk tertinggi berada di Kelurahan Air Tawar Barat lokasi IKIP Padang (sekarang Universitas Negeri Padang) dan Universitas Andalas, kemudian menyusul Kelurahan Gunung Pangilun, lokasi STKIP PGRI dan Alai Parak Kopi lokasi Perguruan Taman Siswa.

B. Identifikasi Parameter Penentu Penataan Lingkungan Permukiman

1. Sarana Lingkungan Permukiman

a. Perumahan/Permukiman

Permukiman dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 kategori yakni : a) Permukiman jarang, bila setiap hektar lahan terdapat tutupan lahan oleh bangunan rumah kurang dari 35 % dari luas lahan, b) Permukiman sedang, bila terdapat tutupan lahan oleh bangunan rumah 35-70 %, dan c) Permukiman padat, bila terdapat tutupan

lahan oleh bangunan rumah lebih dari 70 %. Permukiman teratur yang biasanya dibangun oleh Perum Perumnas dan Real Estate dikategorikan kepada permukiman padat. Permukiman teratur dikenal dari rona abu-abu cerah sampai agak gelap, tekstur kasar, bentuk persegi, ukuran 100-400 meter persegi, situs pada daerah datar, asosiasi dekat sarana transportasi. Pemekaran kota Padang di Kecamatan Padang Utara ini lebih mencolok dengan membuka kompleks-komplek perumahan teratur dan sarana transportasi.

Perumahan tidak teratur dikenal dari polanya yang tidak teratur, ukuran bervariasi dan biasanya berupa perkampungan lama. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar (Gambar 3).



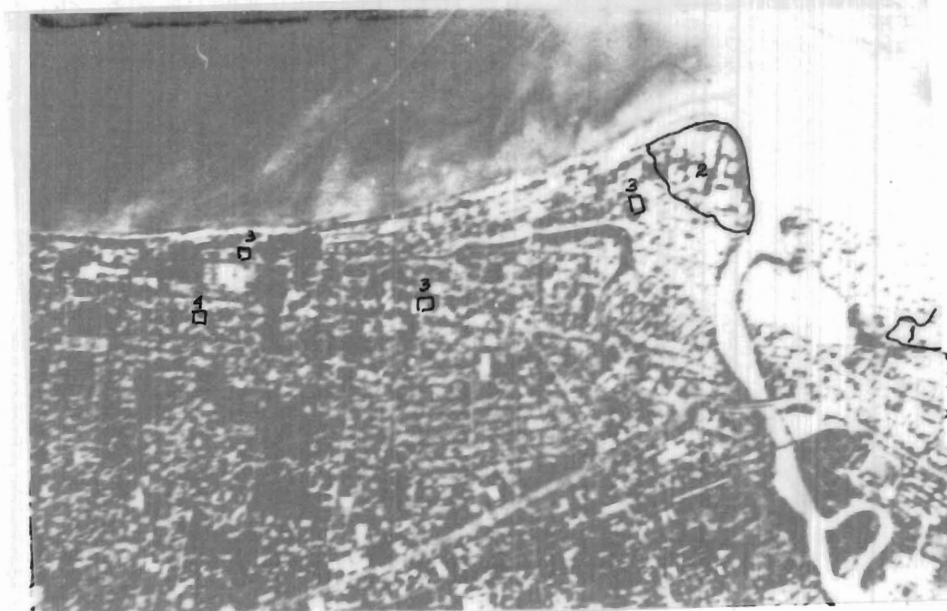
Gambar 3. Kenampakan Permukiman Padat dan Teratur, Sedang dan Jarang pada foto udara

Keterangan Gambar 3: 1. Permukiman padat dan teratur, 2. Permukiman sedang, 3. Permukiman jarang

Untuk melihat lokasi penyebaran penduduk berdasarkan kepadatannya dapat dilihat pada Gambar 4 (peta penyebaran penduduk di Kecamatan Padang Utara).

b. Sarana Pendidikan

Berdasarkan hasil interpretasi Foto Udara Pankromatik hitam putih skala 1 : 20.000, bangunan yang digunakan untuk fasilitas pendidikan dapat diketahui dari rona abu-abu cerah, tekstur kasar, pola teratur, bentuk persegi panjang, persegi empat, leter I, L atau U, ukuran lebih luas dengan situs pada daerah dataran rendah dan asosiasi lapangan olah raga, prasarana dan sarana transportasi, adanya beberapa gedung besar yang saling berdekatan. Bangunan untuk perguruan tinggi ukurannya relatif lebih luas dari yang lainnya. Untuk lebih jelas dapat dilihat gambar 5.



Gambar 5. Kenampakan fasilitas pendidikan pada foto udara

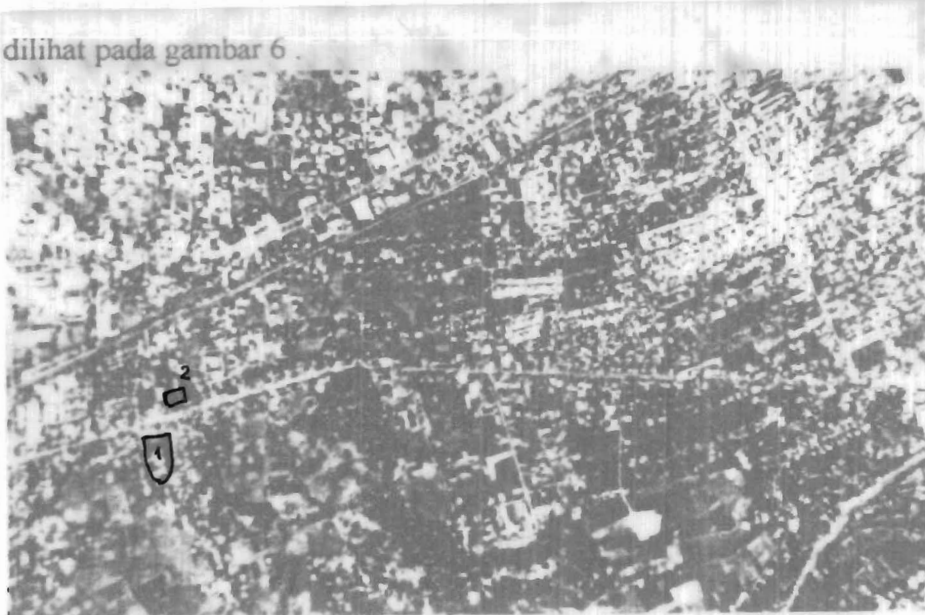
Keterangan Gambar 5: 1. Sebagian Kampus UNP, 2. Universitas Bung Hatta, 3. Sekolah Dasar, 4. SMK

Identifikasi terhadap bangunan yang digunakan untuk sekolah taman kanak-kanak (TK) melalui Foto Udara skala 1:20.000 agak sulit dikenali karena ukuran bangunannya yang relatif kecil, dan bentuk serta polanya yang tidak khas. Tapi berkat pengalaman lapangan serta ceking dilapangan, maka proses pengenalan terhadap sekolah TK menjadi tidak sulit.

c. Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan dapat dikenal dari Foto Udara wilayah Kecamatan Padang Utara adalah Rumah Sakit Islam Ibnu Sina dan Rumah Sakit Bunda di Kelurahan Gunung Pangilun dari rona abu-abu cerah, tekstur kasar, pola teratur, berbentuk persegi panjang, ukuran bangunan luas di daerah dataran, situs dekat permukiman.

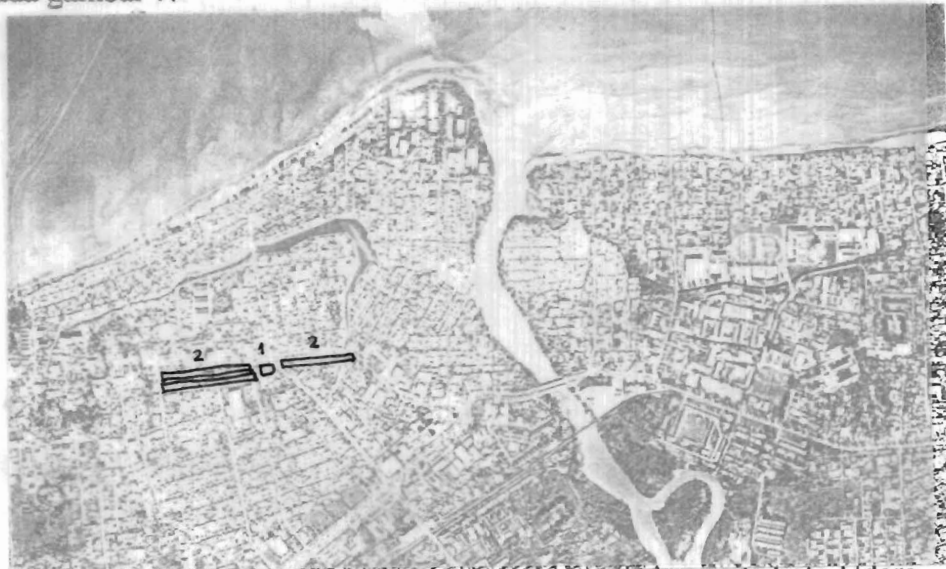
Fasilitas kesehatan lainnya berupa Puskesmas, praktek dokter dan apotek lebih dikenali berkat pengalaman dan pengenalan lapangan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 6 .



Gambar 6. Kenampakan Fasilitas Kesehatan pada Foto Udara
Keterangan Gambar: 1. RS. Yarsi, 2. RS. Bunda

d. Fasilitas Perbelanjaan

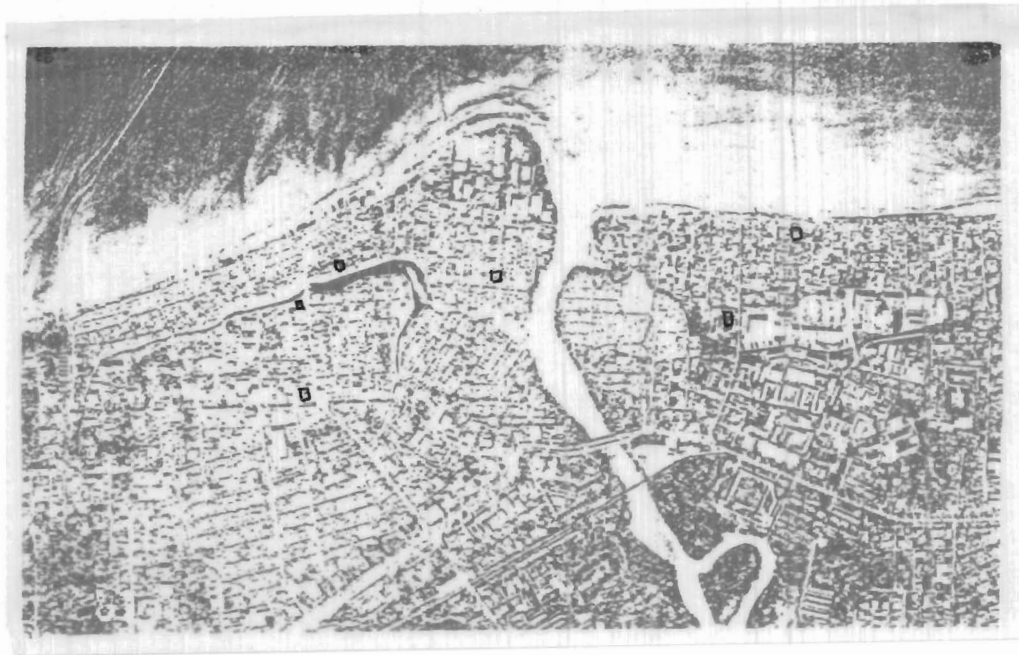
Fasilitas perdagangan diketahui dari rona abu-abu cerah sampai gelap, tekstur kasar, pola teratur, bentuk persegi panjang dan bujur sangkar, ukuran luas, situs di daerah datar, daerah permukiman dan asosiasi sarana transportasi, selain itu adanya beberapa kompleks bangunan besar yang bertingkat dan tidak bertingkat yang saling berdekatan yang merupakan bangunan pertokoan. Daerah perdagangan atau pasar di Kecamatan Padang Utara adalah pasar Ulak Karang di Kelurahan Ulak Karang Selatan dan pasar Alai di Kelurahan Alai Parak Kopi. Fasilitas perbelanjaan lain yang dapat dikenali dari Foto Udara adalah Minang Plaza di Kelurahan Air Tawar Barat, dan pertokoan bertingkat/ruko yang ada di beberapa ruas jalan Hamka, S. Parman dan Gajah Mada. Identifikasi terhadap toko dan warung pada Foto Udara dibantu oleh pengalaman dan cek lapangan. Untuk jelasnya agihan fasilitas perbelanjaan dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Kenampakan Fasilitas Perbelanjaan pada Foto Udara.
Keterangan gambar: 1. Pasar Ulak Karang, 2. Ruko

e. Fasilitas Peribadatan

Pengenalan terhadap mesjid dan mushalla ditandai oleh rona abu-abu sampai gelap, bentuk kubah pada bagian atapnya dan ukuran bangunan yang relatif lebih besar, asosiasi dekat dengan daerah permukiman. Karena ukuran mushalla relatif lebih kecil dari mesjid, maka pengenalan terhadap mushalla jauh lebih sulit dari pada mesjid. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Kenampakan Mesjid pada Foto Udara

2. Prasarana Lingkungan Permukiman

a. Jalan

Jalan pada foto udara pankromatik hitam putih dengan mudah dapat diidentifikasi dari ronanya yang cerah, tekstur halus, pola memanjang, dan relatif lebih lurus dengan asosiasi pada setiap kiri kanan jalan terdapat bangunan berupa

ruko, perkantoran dan rumah. Pada jalan yang ditutupi oleh tanaman pelindung di sepanjang jalan ronanya lebih gelap, tekstur lebih kasar namun pola lurus dan memanjang sangat membantu dalam identifikasi terhadap jalan. Dari hasil cek lapangan ternyata jalan ini adalah jalan dua jalur dan di pertengahan jalan terdapat jalur hijau dengan pohon-pohon pelindung atau pohon pelindung di kiri kanan jalan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Prasarana Jalan pada Foto Udara

b. Saluran Air Minum, Air Limbah dan Air Hujan

Pipa saluran air minum yang dikelola oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) umumnya ditanamkan dalam tanah sehingga tidak dapat dideteksi dari Foto Udara Pankromatik hitam putih. Sedangkan saluran air limbah dan air hujan pada

daerah permukiman ukurannya relatif kecil dengan lebar rata-rata 50 cm-100 cm, karena itu amat sulit dikenal dari Foto Udara Pankromatik hitam putih skala 1:20.000, begitu juga dengan jaringan irigasi. Tempat pembuangan sampah yang dapat dideteksi dari Foto Udara hanyalah tempat pembuangan sampah sementara, tempat pembuangan sampah akhir (TPA) tidak didapatkan di Kecamatan Padang Utara.

C. Penataan Sarana Lingkungan Permukiman di Kecamatan Padang Utara

a. Permukiman Padat dan Permukiman Kumuh

Klasifikasi permukiman padat didasarkan atas tutupan lahan oleh bangunan yaitu bila lahan ditutupi oleh bangunan lebih dari 70 %. Di Kecamatan Padang Utara kawasan padat umumnya terdapat dekat fasilitas pendidikan, pasar, jalan raya dan daerah pantai. Selain itu kompleks perumahan yang dibangun oleh Real Estate dan Perum Perunas tergolong pada permukiman padat. Dari pengamatan lapangan wilayah permukiman yang tergolong padat ini, rata-rata mempunyai fasilitas listrik, air minum, limbah dan telekomunikasi yang baik, dari Foto Udara Pankromatik kawasan ini ditandai dengan rona cerah sampai gelap dengan pola bangunan yang teratur. Pada daerah permukiman padat juga terdapat permukiman kumuh.

Identifikasi terhadap permukiman kumuh (Slum area) pada Foto Udara dapat dikenali melalui rona abu-abu sampai gelap, tekstur kasar, bentuk persegi, pola tidak teratur, jarak antar rumah sangat dekat. Menurut Bappeda Kota Padang (2000) pada Rencana Tata Ruang Kota bahwa kawasan kampung kumuh (slum area) memiliki kriteria antara lain:

- a. Kepadatan bangunan dan penduduk cukup tinggi.
- b. Sarana dan prasarana kota kurang memadai.
- c. Tata letak bangunan yang tidak teratur.
- d. Pendapatan masyarakat yang relatif rendah

Berdasarkan kriteria tersebut, maka lokasi-lokasi kampung kumuh di kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada tabel V.1.

Tabel V.1
Lokasi Perkampungan Kumuh Di Kecamatan Padang Utara
Tahun 2000

No.	Kelurahan	Luas (Ha)	Luas kam kumuh	Penduduk K.Kumuh	Penduduk Wil/jiwa	Kepadatan K.Kumuh (jiwa/Ha)
1.	Pasir Ulak Karang	71	4,0	2.140	2.563	535
2.	Berok Gn. Pangilun	45	4,0	1.632	2.325	408
3.	Ulak Karang Selatan	47	5,0	1.645	3.223	329
4.	Balanti Timur	61	3,0	1.245	2.528	413
5.	Parak Kopi	32	5,0	2.246	3.059	449
6.	Lolong	66	5,0	2.150	3.145	430
7.	Padang Baru Timur	21	2,5	1.240	3.092	490
Jumlah			28,5	12.298	19.935	432

Sumber: Bappeda Padang, 2000.

Selain itu terdapat juga lahan permukiman yang berada sangat dekat dengan pantai. Berdasarkan RUTRK Kota Padang, kawasan ini merupakan kawasan sempadan pantai yang harus dibebaskan \pm 100 m. Adapun sempadan pantai di Kecamatan Padang Utara adalah Air Tawar Barat, Ulak Karang Utara, Ulak Karang Selatan dan Lolong Belanti. Kawasan ini menjadi kawasan sempadan karena wilayah pantai barat Kota Padang ini merupakan daerah yang amat rawan terhadap erosi

pantai dan gelombang laut. Data tinggi gelombang dari foto udara pankromatik hitam putih skala 1:20.000 sulit di dapatkan.

Pengukuran tinggi gelombang berdasarkan foto udara tunggal dengan cara mencari pergeseran letak topografik dan panjang bayangan tidak mungkin dilakukan karena gelombang yang sangat dinamis dan tidak punya bayangan, jika dilakukan berdasarkan foto stereo dengan menggunakan paralax bar, kesulitannya adalah gelombang selalu bergerak sehingga pada sepasang foto udara yang berurutan, tinggi gelombang tidak dapat diamati stereoskopik. Data gelombang yang dapat diidentifikasi melalui foto udara pankromatik yang digunakan dalam penelitian ini hanyalah data arah gelombang. Berdasarkan karakteristik gelombang pada udara, secara umum arah gelombang dari barat laut.

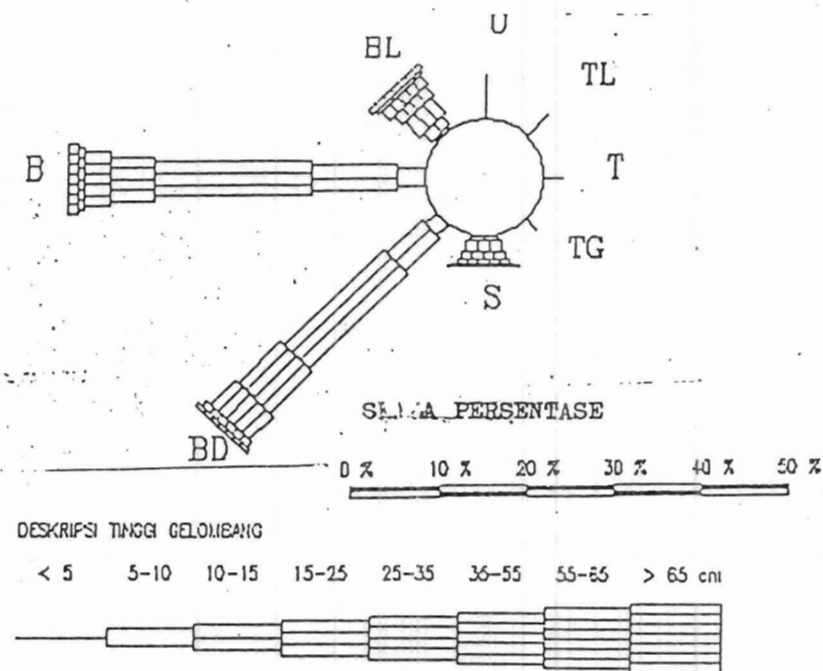
Secara garis besar, data gelombang yang dapat digunakan dalam penelitian ini adalah data gelombang tahunan rata-rata di pantai Padang dari tahun 1980 – 2000 seperti tercantum pada tabel V.2.

Tabel V. 2.
Rata-rata Distribusi Gelombang Menurut Tinggi dan Arah Gelombang dari Tahun 1980- 2000

Tinggi gelombang	Calm	5-10	10-15	15-25	25-35	35-55	55-65	>65	Total
Arah gelombang	Cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
Utara	5,3	0	0	0	0	0	0	0	5,3
Timur Laut	3,4	0	0	0	0	0	0	0	3,4
Timur	2,2	0	0	0	0	0	0	0	2,2
Tenggara	1,7	0	0	0	0	0	0	0	1,7
Selatan	0	0,1	0,6	1,4	0,9	0,4	0,2	0,1	3,8
Barat daya	0,1	1,7	5,5	15,9	6,7	3,8	0,8	0,6	35
Barat	0,1	3,2	9,6	17,6	5,1	2,8	7	1,2	40,2
Barat Laut	0	0,4	1,3	2,5	1,4	1,3	0,5	0,8	8,5

Sumber: Dinas Pengelolaan Sumberdaya Air, 2001.

Hasil analisis statistik memberikan gambaran bahwa tinggi gelombang maksimum dengan periode ulangnya adalah sebagai berikut (gambar 10).



Gambar 10: Waverose tahunan berdasarkan arah dan Tinggi Gelombang Pantai Padang.

Hasil analisis refraksi menunjukkan akumulasi energi gelombang terjadi untuk gelombang dari barat dan barat daya yang terjadi di daerah pantai kelurahan Air Tawar Barat. Hal ini sesuai dengan kejadian terakhir, yaitu terjadinya limpasan gelombang yang menghancurkan sejumlah rumah penduduk di kawasan Air Tawar Barat, Ulak Karang Selatan dan Lolong Belanti.

Hampir setiap tahun kawasan permukiman disini rusak dan hancur oleh proses marin. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Permukiman yang Rusak oleh Gelombang Pantai

b. Permukiman Sedang dan Permukiman Jarang

Pengklasifikasian permukiman sedang bila persentase tutupan lahan permukiman 35 % - 70 % dan bila kurang dari 35 % termasuk kedalam klasifikasi permukiman jarang. Permukiman sedang umumnya tumbuh dari pembelian kapling

penempatan sekolah Taman Kanak-kanak (TK). Berdasarkan hasil interpretasi foto udara didapat data sekolah Taman Kanak-kanak seperti pada tabel V.3.

Tabel V.3
Jumlah dan Ratio Sekolah Taman Kanak-kanak dengan Penduduk
Menurut Kelurahan di Kec. Padang Utara

No	Kelurahan	TK	Jumlah Penduduk	Ratio
1	Air Tawar Barat	4	15666	3917
2	Air Tawar Timur	3	3578	1193
3	Ulak Karang Utara	2	7393	3697
4	Ulak Karang Selatan	5	8888	1778
5	Lolong Belanti	1	9605	9605
6	Gunung Pangilun	1	10100	10100
7	Alai Parak Kopi	2	11969	5985
Jumlah		18	67199	3733

Sumber : Interpretasi foto udara dan data BPS

Bila diperhatikan tabel V.3 diatas ternyata ratio sekolah TK dengan penduduk yang paling besar adalah di Kelurahan Gunung Pangilun yaitu 1:10.100. Angka ini jauh lebih besar 10 x lipat dari ratio yang ideal yaitu 1:1.000. Ratio yang paling kecil terdapat di Kelurahan Air Tawar Timur yaitu 1:1193 angka ini relatif ideal karena sudah mendekati ratio yang seharusnya. Sementara untuk Kelurahan lain masih jauh dari cukup dengan ratio yang tergolong sangat besar.

2) Sekolah Dasar (SD)

Berdasarkan hasil interpretasi foto udara dan data jumlah penduduk dari BPS serta rasionya dengan sekolah dasar di Kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada tabel V.4.

Tabel V.4
Jumlah dan Ratio Sekolah Dasar dengan Penduduk
di Kecamatan Padang Utara Menurut Kelurahan

No	Kelurahan	SD	Jumlah Penduduk	Ratio
1	Air Tawar Barat	8	11.666	1458
2	Air Tawar Timur	3	3.578	1193
3	Ulak Karang Utara	4	6.880	1720
4	Ulak Karang Selatan	5	8.888	1778
5	Lolong Belanti	5	6.310	1262
6	Gunung Pangilun	3	10.100	1650
7	Alai Parak Kopi	10	11.969	1197
Jumlah		38	67.199	1768

Sumber: Foto Udara dan BPS Padang

Ratio rata-rata Sekolah Dasar dengan jumlah penduduk sudah mendekati ideal yaitu 1:1.768, sedangkan angka idealnya adalah 1:1.600 penduduk dengan radius pencapaian 1.000 m. Ratio yang terkecil adalah Kelurahan Air Tawar Timur yaitu 1:1193 Walaupun ratio di Air Tawar Timur tergolong rendah, tapi kenyataan di lapangan sekolah ini tidaklah mengalami kekurangan murid yang mencolok, kebetulan ketiga Sekolah Dasar di kelurahan ini lokasinya sangat berdekatan dan rata-rata tiap kelas berisi murid 28 orang sampai 43 orang murid. Ternyata murid yang sekolah di SD ini bukan hanya dari Kelurahan air Tawar Timur saja, tapi dari Kelurahan dan Kecamatan tetangga seperti Kecamatan Koto tangah.

3) Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP)

Data tentang jumlah dan ratio SLTP di Kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada tabel V.5.

Tabel V.
Jumlah dan Ratio SLTP dengan Penduduk Menurut Kelurahan
Di Kecamatan Padang Utara

No.	Kelurahan	SLTP	Jml. Penduduk	Rasio
1.	Air Tawar Timur	1	1.666	11.666
2.	Air Tawar Barat	-	3.578	3.578
3.	Ulak Karang Utara	1	6.880	6.880
4.	Ulak Karang Selatan	-	8.888	8.888
5.	Lolong Melanti	2	6.310	3.155
6.	Gunung Pangilun	2	10.100	5.050
7.	Alai Parak Kopi	1	11.969	11.969
		7	67.199	9.600

Sumber: Interpretasi FU dan data BPS Padang, 2002

Berdasarkan data di atas ternyata ratio rata-rata SLTP dengan penduduk sangat besar yakni 1 : 9.600, dua kali lebih besar dari ratio yang seharusnya 1 : 4.800, bahkan di Kelurahan Ulak Karang Selatan yang jumlah penduduknya besar tidak didapatkan satu SLTP pun, di Alai Parak Kopi dengan jumlah penduduk terbesar hanya ada 1 buah SLTP itupun SLTP swasta. Sementara di Kelurahan Lolong Belanti terdapat dua (2) SLTP N besar yaitu SLTP N 7 dan SLTP N 25, dengan jumlah penduduk 6.310 jiwa.

Dari data di atas dapat dibaca bahwa berdasarkan jumlah penduduk, distribusi SLTP tidaklah seimbang di Kecamatan Padang Utara.

4) SMU dan SMK (SLTA)

Data tentang jumlah SLTA (SMU dan SMK) di Kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada tabel V.6.

Tabel V.6.
Jumlah dan ratio SLTA (SMU dan SMK) dengan Jumlah Penduduk Menurut
Kelurahan di Kecamatan Padang Utara

No.	Kelurahan	SLTA	Jml. Penduduk	Rasio
1.	Air Tawar Timur	2	1.666	5.833
2.	Air Tawar Barat	-	3.578	3.578
3.	Ulak Karang Utara	1	6.880	6.880
4.	Ulak Karang Selatan	2	8.888	4.444
5.	Lolong Melanti	4	6.310	1.578
6.	Gunung Pangilun	3	10.100	3.367
7.	Alai Parak Kopi	2	11.969	5.985
		15	67.199	4.480

Sumber: Interpretasi Foto Udara dan Data Lapangan (BPS), 2002

Dari data di atas secara umum ratio SLTA (SMU dan SMK) di Kecamatan Padang Utara adalah 1 ; 4.480, angka ini menunjukkan untuk tingkat kecamatan ratio SLTA (SMU dan SMK) dengan jumlah penduduk sudah sangat ideal, karena keseimbangan antara SLTA dengan jumlah penduduk adalah 1 : 4.800 dengan radius maksimum 1 Km. Ratio ini sangat mencolok di Kelurahan Lolong Belanti yaitu 1 : 1.578, artinya rasionya sangat rendah (jumlah SLTA melewati ratio penduduk yang seharusnya). Berdasarkan data lapangan keempat SLTA ini tidak mengalami kekurangan murid, karena semuanya terdiri dari SMK baik negeri maupun swasta, dan siswa tidak hanya berasal dari Kelurahan Lolong Belanti, tetapi dari Kelurahan dan Kecamatan lain, bahkan ada yang berasal dari luar Kota Padang.

5) Perguruan Tinggi

Pengenalan terhadap perguruan tinggi melalui foto udara relatif lebih mudah karena disamping pengalaman lapangan juga ditandai oleh gedungnya yang relatif

tanah dan rumah secara pribadi, biasanya kapling tanah relatif lebih luas sehingga banyak tanah yang tersisa untuk pekarangan selain itu jarak antar rumah tidak begitu dekat.

Sedangkan pada permukiman jarang masih didapatkan lahan yang digunakan untuk sawah, tegalan dan rawa. Jumlah rumah yang terbangun relatif jarang artinya persentase tanah belum terbangun lebih dari 60 %.

Bila dilakukan Overlay (tumpang susun) peta permukiman hasil interpretasi foto udara dengan peta bentuk lahan, dapat diketahui dengan jelas bahwa daerah cekungan antar gisik dan daerah rawa telah berubah menjadi areal permukiman baik permukiman jarang maupun permukiman padat. Setelah dilakukan survey lapangan ternyata daerah ini relatif dekat dengan prasarana jalan utama dan harga tanah relatif murah dibanding dengan daerah gisik.

c. Penataan Fasilitas Pendidikan

1) Sekolah Taman Kanak-kanak

Penempatan suatu sarana lingkungan permukiman seperti penempatan fasilitas pendidikan (sekolah), fasilitas kesehatan, perbelanjaan, peribadatan selalu berorientasi dan mengacu pada jumlah penduduk yang menempati daerah yang bersangkutan karena bila terjadi ketidak seimbangan antara fasilitas lingkungan permukiman dengan jumlah penduduk akan menimbulkan masalah baik masalah bagi penduduk maupun bagi sistem fasilitas yang bersangkutan, begitu juga dengan

besar dan tinggi (bertingkat). Di Kecamatan Padang Utara cukup banyak perguruan tinggi didapatkan. Untuk jelasnya dapat dilihat tabel V.7.

Tabel V.7
Perguruan Tinggi Menurut Kelurahan Di Kecamatan Padang Utara

No.	Kelurahan	Perguruan Tinggi		Jumlah
		Negeri	Swasta	
1.	Air Tawar Barat	2	-	2
2.	Air Tawar Timur	-	-	-
3.	Ulak Karang Utara	-	2	2
4.	Ulak Karang Selatan	-	2	2
5.	Lolong Melanti	-	1	1
6.	Gunung Pangilun	-	2	2
7.	Alai Parak Kopi	-	1	1
		2	8	10

Sumber: Interpretasi FU 1997 dan cek lapangan 2003

Dari tabel V.7 di atas dapat diketahui hampir keseluruhan kelurahan di Kecamatan Padang Utara mempunyai perguruan tinggi kecuali kelurahan Air Tawar Timur, dan penyebarannya pun hampir merata, untuk jelasnya agihan fasilitas pendidikan dapat dilihat gambar 12 (Peta Fasilitas Pendidikan di Kecamatan Padang Utara).

d. Penataan Fasilitas Kesehatan

Menurut Departemen Pekerjaan Umum dalam petunjuk Perencanaan Kawasan Perumahan Kota (1987) bahwa setiap satu rumah sakit wilayah dibutuhkan untuk jumlah penduduk minimum 240.000 orang. Satu Puskesmas untuk jumlah penduduk minimum 30.000 orang dengan radius pencapaian 2 km. Apotek dan BKIA/Rumah bersalin jumlah penduduk minimum 10.000 orang dengan radius

b). Saluran Air Minum

Prasarana lingkungan permukiman berupa saluran air minum juga sangat penting berdasarkan pengamatan di lapangan ternyata umumnya sumber air minum masyarakat di kecamatan Padang Utara di peroleh dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Dengan demikian air minum yang diperoleh masyarakat cukup memenuhi standar air yang bersih, sehat dan aman untuk di minum. Namun demikian masih ada penduduk yang memanfaatkan air sumur dangkal dan air sumur dalam untuk kebutuhan minum, cuci dan kakus.

Bagi masyarakat yang menggunakan sumber air minum dari PDAM, sebagian besar masyarakat hanya dapat memanfaatkan air PDAM tersebut untuk keperluan air minum saja, sementara untuk mandi, cuci dan kakus (MCK) memanfaatkan air sumur, Artinya ketersediaan air PDAM bagi seluruh pelanggan tidak memadai.

c). Penataan Saluran Drainase

Variabel berikutnya yang berhubungan dengan prasarana lingkungan permukiman adalah saluran drainase. Dari hasil pengamatan yang dilakukan di Kecamatan Padang Utara diperoleh data bahwa umumnya jika terjadi hujan, maka air yang turun tersebut mengalir masuk ke dalam selokan/got yang sudah dan belum permanen. Selokan yang berada di sepanjang jalan raya atau di lingkungan permukiman padat umumnya telah dibuat secara permanen, walaupun demikian masih ada sebagian yang mempunyai saluran got yang belum disemen (belum

permanen), bahkan sebagian kecil penduduk masih ada yang membiarkan air mengalir tanpa saluran, kenyataan ini terutama didapat bagi permukiman yang berada di lingkungan permukiman kumuh.

d) Penataan Jaringan listrik.

Berdasarkan penelitian dan pengamatan lapangan, prasarana jaringan listrik di Kecamatan Padang Utara umumnya sudah digunakan seluruh masyarakat, terutama untuk kepentingan rumah tangga (penerangan dan alat-alat elektronik).

Adapun penataan jaringan listrik untuk menerangi jalan atau keperluan umum lainnya masih kutang mencukupi, kenyataan ini ditunjang oleh fakta bahwa antara satu rumah dengan rumah lainnya kurang di terangi oleh lampu jalan, karena satu lampu merkuri hanya ada untuk satu gang. Karena itu perlu penataan yang lebih baik agar lingkungan menjadi aman dan menyenangkan.

E. Uji Ketelitian dan Uji Kerincian Informasi

Ketelitian interpretasi dan kerincian informasi sarana dan prasaran lingkungan permukiman di kecamatan Padang Utara, dicari dengan menggunakan matriks uji ketelitian oleh Short (Sutanto, 1986). Penggunaan matriks ini berdasarkan peta hasil interpretasi , peta rujukan dan cek lapangan. Dengan menggunakan tabel V.11 (Terlampir) dapat diketahui bahwa ketelitian hasil interpretasi sarana dan prasarana lingkungan permukiman keseluruhan adalah 90% dan ketelitian pemetaan adalah

mesjid dapat dilihat pada gambar 15 (peta lokasi dan penyebaran mesjid di Kecamatan Padang Utara)

Untuk mengetahui jumlah Mesjid perkelurahan di rasionya dengan penduduk dapat dilihat dari tabel V.9

Tabel V.9
Jumlah Mesjid Menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara

No	Kelurahan	Jumlah Penduduk	Mesjed/Mushalla	Ratio
1	Air Tawar Barat	11.666	8	1458
2	Air Tawar Timur	3.578	3	1193
3	Ulak Karang Utara	6.880	5	1376
4	Ulak Karang Selatan	8.888	6	1481
5	Lolong Belanti	6.310	7	901
6	Gunung Pangilun	10.100	9	1122
7	Alai Parak Kopi	11.969	11	1088
Jumlah		67.199	49	1371

Sumber: Interpretasi foto udara, cek lapangan 2003 dan Depertemen Agama Kecamatan Padang Utara, 2003.

Berdasarkan data pada tabel V.9 di atas, ternyata variasi ratio antara Mesjid dengan jumlah penduduk berkisar antara 900 sampai 1400, ratio ini cukup ideal dan distribusinya cukup menyebar.

g. Saluran Limbah

Sistim pelayanan air limbah di Kecamatan Padang Utara saat ini masih menggunakan sistem setempat atau on-site sistem yang pengelolaannya di lakukan oleh masyarakat sendiri. Dari data yang di dapat dapat diindikasi umumnya penduduk telah memiliki kamar mandi pribadi, walau sebagian masih ada yang menggunakan sarana komunal di badan air seperti sungai, pantai dan lahan terbuka.

Sistem pengelolaan tinja yang umum dipakai adalah septik tank, sedangkan pembuangan air limbah dari kamar mandi dan dapur sebaaian dialirkan ke saluran.draenase. Badan air yang di gunakan masyarakat di Kecamatan Padang Utara sebagai saluran pembuangan air limbah adalah Batang Kuranji dan banjir kanal di Kelurahan Alai Parak Kopi.

Kondisi karakteristik wilayah sangat mempengaruhi dampak pembuangan limbah terhadap pencemaran sumber air di sekitarnya. Dari data hasil penelitian di dapat bahwa kepadatan, daya resap tanah, tinggi muka air tanah dan tingkat kemakmuran sangat berpengaruh pada tingkat pencemaran. Dengan kepadatan 2000orang/Ha di perkirakan lingkungan tercemar dengan 58mg/1 BOD sedangkan BOD >30 mg/1 pada badan air sudah dapat dikategorikan sebagai tingkat pencemaran berat (Bappeda Padang (1995)).

Bila dilihat kepadatan penduduk di Kecamatan Padang Utara pada tabel V.10. ternyata secara umum mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi dengan ancaman tingkat pencemaran yang sangat tinggi pula.

Untuk mengurangi dampak pencemaran limbah sesuai dengan Rencana tata ruang kota (RUTRK) 2008 untuk Kecamatan Padang Utara akan dibangun saluran limbah dengan sistem terpusat. Dengan demikian diharapkan tingkat pencemaran dapat ditekan seminimal mungkin.

Tabel V. 10

Jumlah dan Kepadatan Penduduk di Kecamatan Padang Utara

No.	Kelurahan	Luas (Ha)	Jumlah Penduduk	Kepadatan
1.	Air Tawar Barat	11,2	15.666	1.399
2.	Air Tawar Timur	6,3	3.578	568
3.	Ulak Karang Utara	10,1	7.393	732
4.	Ulak Karang Selatan	15,5	8.888	573
5.	Lolong Belanti	18,3	9.605	525
6.	Gunung Pangilun	8,7	10.110	1.161
7.	Alai Parak Kopi	10,7	11.969	1.119
	Jumlah	80,8	67.199	832

Sumber, Padang Dalam Angka dengan modifikasi

D. Penataan Prasarana Lingkungan Permukiman

a). Penatanaan Jalan

Dari hasil interpretasi Foto udara dan ceking lapangan ternyata secara umum di Kecamatan Padang Utara Parasarana jalan sudah tergolong baik lebar jalan, maupun jarak jalan dari rumah penduduk terhadap jalan relatif dekat, terutama pada permukiman teratur yang dibangun oleh real estate dan perumahan kecuali di daerah permukiman kumuh (slum area) kondisi jalan masih tergolong tidak memadai karena tidak dapat dilalui kendaraan roda empat, pada musim hujan becek dan tergenang air.

pencapaian maksimum 2 km, satu tempat praktek dokter untuk setiap 5.000 orang penduduk dengan radius 1,5 km, dan Balai Kesehatan untuk 3.000 penduduk dengan radius pencapaian 0,5. Km.

Berdasarkan data dari foto udara dan ceking lapangan maka fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Padang Utara dapat dilihat pada tabel V.8

Tabel V.8
Ratio Fasilitas Kesehatan dan jumlah Penduduk Menurut Kelurahan di Kecamatan Padang Utara

No	Kelurahan	Jml Pen duduk	Puske smas	Ratio	Puskesm as/Pmb	Ratio	Posya ndu	Ratio	R. Salin
1	A.T. Barat	11.666	1	11.666	1	11.666	14	833	-
2	A.T. Timur	3.578	-	3.578	2	3.578	4	447	-
3	U.K. Utara	6.880	-	6.880	-	6.880	9	764	-
4	U.K. Selatan	8.888	1	8.888	-	8.888	13	889	-
5	Llg. Belanti	6.310	-	6.310	-	6.310	15	421	-
6	Gn Pangilun	10.100	-	10.100	-	10.100	9	1122	2
7	Alai Parak Kopi	11.969	1	11.969	-	11.969	16	718	-
Jumlah		67.199	3	22.400	3	22.400	80	840	2

Sumber : Interpretasi foto udara, ceking lapangan 2003, Padang Utara Dalam Angka, 2002.

Dari data diatas, dapat dibaca bahwa keserasian ratio penduduk dengan Puskesmas untuk tingkat Kecamatan Padang Utara yaitu 1 Puskesmas dengan ratio 22.4000 untuk Puskesmas Pembantu dan BKIA seharusnya rasionya 1:10.000, tapi di Kecamatan Padang Utara rasionya 1:22.400, sehingga masih dibutuhkan

tapi di Kecamatan Padang Utara rasionya 1:22.400, sehingga masih dibutuhkan penambahan Puskesmas pembantu/BKIA sebanyak 1 buah lagi. Dalam kenyataannya keberadaan posyandu sangat membantu pelayanan kesehatan ibu. Balita dan Lansia, sehingga kekurangan ini dirasa tidak begitu mencolok. Selain itu penduduk lebih cenderung berobat ke tempat dokter praktek, karena dianggap pelayanan lebih baik dan pasien merasa lebih puas. Namun jumlah Dokter praktek tidak dapat dideteksi dari foto udara.. Di Kecamatan Padang Utara terdapat dua rumah sakit Swasta yaitu R.S Yarsi dan R.S Bunda yang keduanya terletak di satu Kelurahan yaitu Kelurahan Gunung Pangilun. Di Kelurahan ini tidak di dapat Puskesmas dan Puskesmas pembantu. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat gambar 13 (Peta Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Padang Utara).

Keberadaan kedua Rumah Sakit ini sangat membantu penduduk Kecamatan Padang Utara dan sekitarnya dalam pelayanan kesehatan.

e. Penataan Fasilitas Perbelanjaan

Fasilitas perbelanjaan yang merupakan sasaran permukiman yang amat penting dalam suatu penataan lingkungan permukiman baik berupa pasar/pusat perbelanjaan, pertokoan dan warung. Berbeda dengan fasilitas pendidikan dan kesehatan yang biasanya dibangun dengan bantuan dana dari pemerintah tapi warung dan pertokoan biasanya muntul secara spontan dari masyarakat, bila tumbuh atau terbangun suatu permukiman baru, maka warung dan pertokoan pun akan bermunculan. Kecuali pasar, munculnya diawali dari pasar-pasar kecil yang ramai

di kunjungi oleh pedagang sekitar dan pembeli pada pagi hari, lama-kelamaan pasar-pasar pagi inipun berkembang menjadi pusat perbelanjaan.

Di Kecamatan Padang Utara terdapat dua pasar yaitu pasar Alai di Kelurahan Alai Parak Kopi dan Pasar Ulak Karang di kelurahan Ulak Karang Selatan. Bila dibandingkan jumlah dan keberadaan kedua pasar ini dengan jumlah penduduk maka didapatkan ratio 1:33.6000. Jumlah ini masih berada sedikit di bawah persyaratan ideal yaitu, satu pasar berbanding minimal 30.000 orang penduduk, namun secara umum angka ini cukup representatif. Selain pasar juga di dapat satu plaza yang cukup besar di Kelurahan Air Tawar Timur yang sangat membantu dan memudahkan penduduk sekitar untuk berbelanja, yaitu Plaza Minang. Untuk jelasnya lokasi dan distribusi pusat perbelanjaan ini dapat dilihat pada gambar 14 (Peta fasilitas belanja di Kecamatan Padang Utara)

f. Penataan Fasilitas Peribadatan

Sarana ibadah di Kecamatan Padang Utara sudah sangat baik, dimana seluruh Kelurahan sudah memiliki sarana ibadah berupa Mesjid dan Mushalla. Sarana ibadah lain berupa Gereja, Klenteng, Candi dan Pura tidak didapatkan di Kecamatan Padang Utara, karena \pm 95% penduduk Kecamatan Padang Utara beragama Islam, bagi yang beragama Kristen pergi beribadah ke Gereja yang terletak di Kecamatan Padang Barat (atau Selatannya Kecamatan Padang Utara). Lokasi dan penyebaran fasilitas

82%, ini berarti peta yang dihasilkan memenuhi syarat untuk dipakai sebagai peta sarana dan prasarana lingkungan permukiman.

F. Pembahasan

Dari hasil interpretasi foto udara dan uji lapangan dapat diketahui keberadaan dan penyebaran sarana dan prasarana lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi adalah fasilitas (sarana) pendidikan, kesehatan, perbelanjaan dan peribadatan (mesjid). Identifikasi terhadap mesjid lebih mudah dari pada mushalla karena ukuran mesjid lebih besar. Prasarana lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi adalah jalan, sementara saluran drainase, saluran limbah, saluran air minum dan jaringan listrik amat sulit dideteksi dari foto udara pankromatik hitam putih skala 1:20.000. Data ini hanya didapatkan dari ceking dan pengamatan lapangan.

Permukiman diklasifikasikan kepada tiga kelompok yaitu permukiman padat, sedang dan jarang. Permukiman padat bila tutupan lahan oleh bangunan >70%, permukiman sedang bila tutupan lahan oleh bangunan 35 % – 70%, permukiman jarang bila tutupan lahan oleh bangunan <35%. Pada daerah klasifikasi permukiman padat juga terdapat kelompok permukiman kumuh yang tidak memiliki tatanan yang serasi dan fasilitas permukiman yang tidak memadai bahkan ada penduduk yang tinggal di daerah rawan banjir dan rawan bencana gelombang laut dan erosi pantai.

Sarana dan prasarana lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi dari foto udara adalah fasilitas pendidikan berupa Sekolah Dasar (SD), SLTP, SMU, dan

SMK. Kemudahan interpretasi terhadap fasilitas pendidikan ini karena ukurannya yang relatif besar, bentuk bangunan yang menyerupai huruf I, L, dan U. Perguruan Tinggi ditandai oleh bangunan yang umumnya besar dan bertingkat dan biasanya terdiri dari beberapa bangunan yang berdekatan dan tertata dengan baik. Pengenalan terhadap Sekolah Taman Kanak-kanak relatif lebih sulit karena kebanyakan rumah-rumah permukiman yang dijadikan sebagai sarana belajar di Taman Kanak-kanak. Penataan sarana pendidikan di lingkungan permukiman secara umum sudah baik, hanya ada beberapa kelurahan yang ratio penduduk dengan sekolah belum seimbang. Ada kelurahan yang jumlah penduduknya besar tapi jumlah sekolah sedikit, sebaliknya ada kelurahan yang jumlah penduduk sedikit tapi jumlah sekolah lebih banyak. Yang sangat menarik , hampir semua kelurahan di kecamatan Padang Utara memiliki perguruan tinggi baik swasta atau ada yang negeri.

Fasilitas kesehatan yang dapat dikenali pada foto udara pankromatik hitam skala 1:20.000 adalah rumah sakit Islam Yarsi dan Rumah sakit Bunda. Kemudahan pengenalan ini karena bentuk bangunan dan ukurannya yang relatif besar. Puskesmas dikenali dari bentuk bangunan yang memanjang, dan dekat dengan permukiman penduduk. Fasilitas kesehatan lain seperti tempat praktek dokter, apotek dikenali karena pengalaman lapangan. Penataan fasilitas kesehatan di lingkungan permukiman secara umum di kecamatan Padang Utara telah memadai, karena dibantu oleh tempat-tempat praktek dokter baik secara pribadi maupun secara bersama. Keberadaan dua rumah sakit dalam satu kelurahan di kecamatan Padang utara tidaklah distributif,

karena itu diperlukan pertimbangan penataan yang lebih jelimet bagi penentu kejakan izin pembagunan fasilitas lingkungan permukiman.

Terdapat dua Pusat perbelanjaan atau pasar di kecamatan Padang Utara, yaitu pasar Alai di kecamatan Alai Parak kopi dan Pasar Ulak Karang di kelurahan Ulak Karang Selatan. Pengenalan terhadap kedua pasar ini pada foto udara lebih mudah karena bentuk bangunan yang memanjang dan besar dan dikelilingi oleh bangunan panjang yang ukurannya relatif lebih kecil. Selain itu adalagi pusat perbelanjaan yang lebih representatif yaitu Plaza Minang di kelurahan Air Tawar Timur. Secara umum ratio pasar dengan jumlah penduduk masih kurang, tapi karena adanya toko dan warung di sepanjang dan dalam lingkungan permukiman, maka kekurangan ini dapat diatasi. Keberadaan Plaza Minang semakin mempermudah penduduk untuk belanja memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Mesjid mudah dikenali pada foto udara karena ukurannya yang relatif besar dan ditandai oleh adanya kubah di atas atap. Walaupun Mushalla juga dihiasi oleh kubah yang tidak terlalu tinggi dan ukuran bangunan reltif lebih kecil, pengenalannya jauh lebih sulit dari pada mesjid. Fasilitas ibadah selain Mesjid dan Mushalla tidak didapatkan di kecamatan Padang Utara, karena lebih dari 95% penduduknya beragama islam, bagi yang beragama kristen pergi beribadah ke gereja yang ada di kecamatan lain. Penataan Mesjid dan rasionya dengan penduduk sudah sangat baik, karena eluruh kelurahan memiliki mesjid dan mushalla dengan radius 500 m, bahkan ada yang kurang.

Pengenalan terhadap prasarana lingkungan permukiman berupa jalan sangat mudah pada foto udara skala 1:20.000, kemudahan ini sangat terbantu oleh pola lurus dan relatif lebih teratur, sementara pengenalan terhadap prasarana lainnya berupa saluran air minum, saluran limbah, saluran drainase dan jaringan listrik sangat sulit karena ukurannya yang relatif kecil dan sering ditutupi oleh objek lainnya. Penataan jalan sudah sangat baik karena hampir semua jalan di lingkungan permukiman telah diaspal dengan baik. Begitu juga dengan saluran air minum dan jaringan listrik, sebagian besar penduduk menggunakan air minum dari PDAM, dan hampir seluruh penduduk di kecamatan Padang Utara menggunakan fasilitas listrik untuk penerangan dan peralatan rumah tangga. Akan tetapi penataan drainase dan saluran limbah baru tertata dengan baik di daerah permukiman padat dan jarang yang berpola teratur, sementara di kawasan permukiman miskin dan kumuh saluran limbah dan drainase ini masih sangat jelek, sehingga pada musim hujan lingkungan permukiman ini sangat rawan terhadap bencana banjir.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan pada tujuan, hipotesis, hasil penelitian dan pembahasan dengan menggunakan foto udara pankromatik hitam putih skala 1:20.000 untuk evaluasi penataan lingkungan permukiman di kecamatan Padang Utara dapat ditarik beberapa kesimpulan.

- a. Sarana lingkungan permukiman yang dapat diidentifikasi dari Foto udara Pankromatik hitam putih 1:20.000 adalah :
- b. Fasilitas Pendidikan (Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar, SLTP, SLTA (SMU dan SMK) dan Perguruan tinggi),
- c. Fasilitas kesehatan (R.S. Islam Yarsi, R.S. Bunda, Puskesmas, Puskesmas Pembantu dan BKIA), pengenalan tempat praktek dokter dan apotik dibantu oleh pengalaman dan ceking lapangan
- d. Fasilitas perbelanjaan (pasar, plaza dan ruko)
- e. Fasilitas peribadatan (mesjid)

Prasarana lingkungan permukiman yang dapat dikenali dari interpretasi Foto Udara adalah :

- a. Jalan raya dan jalan di lingkungan permukiman
- b. Saluran air minum, saluran air limbah, saluran drainase, tempat pembuangan sampah dan jaringan listrik tidak dapat dikenali dari Foto udara pankromatik

hitam putih 1:20.000. Pengenalan terhadap prasarana ini hanya dibantu oleh pengalaman dan ceking lapangan.

- c. Penataan sarana lingkungan permukiman berupa ratio fasilitas pendidikan taman kanak-kanak dengan penduduk tidak ideal yaitu 1:3.733 seharusnya 1:1000, bahkan ada kelurahan yang ratio sekolah taman kanak-kanak dengan jumlah penduduk terlalu besar. Penataan untuk sekolah dasar sudah mendekati penataan yang ideal karena ratio rata-rata 1 : 1.768 sedangkan ratio seharusnya 1 : 1.600. Penataan untuk SLTP juga tidak ideal yaitu 1 : 9.600, ratio seharusnya 1 : 4.800, bahkan ada kelurahan dengan jumlah penduduk yang besar tidak memiliki satu SLTP pun. Penataan SLTA di kecamatan Padang Utara sangat ideal dengan ratio 1:4.480 dan ratio seharusnya 1:4800. Sedangkan untuk perguruan tinggi hampir seluruh kelurahan memiliki perguruan tinggi baik negeri maupun swasta dan penempatannya cukup distributif. Sementara penataan fasilitas kesehatan secara umum sudah baik, misalnya ratio Puskesmas dengan penduduk 1:22 400, ratio seharusnya 1:30.000, yang dirasakan masih kurang adalah keberadaan Puskesmas pembantu, yang seharusnya rasionya 1:10.000, kenyataannya di lapangan 1:22.400. Penataan fasilitas perbelanjaan sudah cukup baik, dengan ratio 1:33.600 dan ratio seharusnya 1:30.000 untuk satu pasar. Sedangkan penataan fasilitas peribadatan sudah sangat baik dan distributif karena seluruh kelurahan telah memiliki mesjid dan mushalla yang memadai.

- d. Penataan prasarana lingkungan berupa jalan baik jalan raya, maupun jalan di lingkungan tempat tinggal penduduk sudah baik, karena hampir semua jalan tersebut sudah diaspal, kecuali di sebagian kecil lingkungan permukiman. Begitu juga dengan saluran air minum dan jaringan listrik, sebagian besar penduduk di kecamatan Padang Utara memanfaatkan air PDAM sebagai air minum dan listrik sebagai penerangan dan peralatan rumah tangga, tapi untuk kepentingan MCK air PDAM kurang memadai, sehingga dimanfaatkan air sumur. Sementara penataan limbah dan draenase, sebagian kurang memadai, karena masih banyak lingkungan permukiman yang mengalami banjir disaat hujan deras karena draenase yang jelek, akan tetapi sekarang sedang dilakukan perbaikan di beberapa tempat di kecamatan Padang Utara.
- e. Berdasarkan hasil analisis terhadap ketelitian hasil interpretasi dan pemetaan sarana dan prasarana lingkungan permukiman, maka didapatkan hasil ketelitian seluruh interpretasi 90% dan ketelitian pemetaan 82%. Artinya hasil interpretasi dan pemetaan ini dapat digunakan sebagai peta penataan sarana dan prasarana lingkungan permukiman di kecamatan Padang Utara.

B. Saran

- a. Perlu penambahan sekolah taman kanak-kanak di kelurahan Gunung Pangilun dan Lolong Belanti, SLTP di kelurahan Ulak Karang Selatan.

- b. Perlu perbaikan saluran limbah dan draenase pada kawasan permukiman kumuh di kelurahan Ulak Karang Selatan, Lolong Belanti dan Gunung Pangilun.
- c. Perlu penataan ulang terhadap permukiman di kawasan sempadan pantai yang rawan bencana gelombang laut dan erosi pantai di kelurahan Ulak Karang Selatan dan Lolong Belanti.

DAFTAR PUSTAKA

- Bappeda TK.II Padang, 1992. *Rencana Tata Ruang Kota Padang*.
- _____ 1997. *Padang Dalam Angka*. Bappeda dan Kantor Statistik TK. II Padang
- _____ 1992. *Fungsi Kota Padang*. Bappeda dan Dinas Tata Kota TK II Padang.
- Budijardjo, Eks, 1989. *Sejumlah Masalah Permukiman*. Kota Bandung.
- Daldjoeni, 1989. *Manusia Penghuni Bumi*. Bunga rampai Geografi Sosial. Alumni Bandung.
- Depertemen PU. 1987. *Petunjuk Perencanaan Kawasan Perumahan Kota*. Yayasan Penerbit PU. Jakarta.
- Djayadinar, Djohan, T. 1992. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*. ITB. Bandung.
- Dalaim, 1995. *Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Permukiman di Kodya Padang*. UNP Padang.
- Ernawati, 1998. *Kajian Geomorfologi dalam Pengelolaan Lingkungan Permukiman*. (Kasus Kodya Padang). Jurnal Saintek Vol. No. 1 Sept. 1998 Unp Padang.
- Kardono, D. 1995. *Pengindraan jauh di Indonesia*. PUSPICS, Bakosurtanal. UGM Yogyakarta.
- Lillasand, Th. M. Kiefer, R. W. 1993. *Pengindraan Jauh dan Interpretasi Citra*. (Terjemahan Dulbahri dan kawan-kawan). Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Saraswati, DKK. 1998. *Perubahan Penggunaan Tanah Sebagai Dasar Penataan Ruang*. (Studi Kasus Wilayah Pinggiran DKI Jakarta) FMIPA UI. Jakarta.
- Sutanto, 1996. *Pengindraan Jauh*. Jilid I, Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutanto, Rahrahan, 1998. *Distribusi Spasial Berdasarkan Urban Indek Data Digital Lendset TM*. Fakultas Geografi UGM Yogyakarta.

Tabel V. 11..

Matrik Uji Ketelitian Interpretasi dan Pemetaan
Sarana dan Prasarana Lingkungan Permukiman

Kategori Lapangan	Kategori Interpretasi										Ketelitian Pemetaan	
	PP	PS	PJ	F. Pddk	F. Kes	F. Belanja	F. Ibadah	Jalan	Jumlah	Ornisi		Komisi
Permukiman Padat	170	0	0	0	2	5	10	0	187	9%	14%	80%
Permukiman sedang	0	171	0	2	3	1	4	0	181	6%	4%	90%
Permukiman Jarang	5	4	1223	5	1	2	0	0	140	12%	0%	87%
Fasilitas	5	0	0	80	1	2	0	0	88	9%	8%	84%
Fasilitas	0	2	2	0	14	1	0	0	19	26%	37%	54%
Fasilitas	5	0	0	0	0	18	0	0	23	22%	48%	53%
Fasilitas	11	2	0	0	0	0	36	0	49	26%	29%	57%
Jalan	0	0	0	0	0	0	0	62	62	0%	0%	100%
Jumlah	194	179	125	87	21	29	50	62	749			

$$\text{Ketelitian seluruh Interpretasi : } \frac{170 + 171 + 123 + 80 + 14 + 18 + 36 + 62}{749} = \frac{674}{749} = 90\%$$

$$\text{Ketelitian Pemetaan : } \frac{674}{674 + 75 + 75} = \frac{674}{826} = 82\%$$

CURRICULUM VITAE

1. Nama Lengkap : Dra Ernawati. Msi
2. NIP : 131 668 043
3. Tempat Tanggal Lahir : Medan, 25 November 1992
4. Jenis Kelamin/Agama : Wanita/Islam
5. Alamat : Bunga Mas II Blok AC/III Bungo Pasang
Padang (25171)
6 Golongan/Pangkat : III c/Lektor
7. Jabatan Pokok : Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Geografi FIS
UNP Padang
8. Ketua Kesatuan/Jabatan : FIS UNP Padang
9 Alamat Kantor : Komplek UNP Air Tawar Padang

No.	Pendidikan	Tempat	Tahun	Ijazah	Spesialisasi
1.	SD Negeri II	T. Koto S. Puar	1975	Berijazah	-
2.	Diniyah Putri	Padang Panjang	1978	Berijazah	-
3.	KMI	Padang Panjang	1981	Berijazah	-
4.	IKIP	Padang	1986	Berijazah	Geografi
5.	PSP UGM	Yogyakarta	1994	Berijazah	Pengindraan Jauh

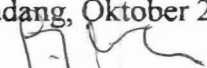
10. Pengalaman Peneliti

1. Pemberdayaan Lahan Kering untuk Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Kab. Agam (Ketua)
2. Kehidupan Santri di Asrama Diniyah Putri Padang Panjang. 1990 (Ketua)
3. Peranan Ninik Mamak dalam Keluarga di Kecamatan Kuranji Padang (Anggota)
4. Penggunaan Foto Udara untuk Evaluasi Perubahan Garis Pantai Padang 1994 (Ketua)
5. Kajian Geomorfologi dalam Pengelolaan Lingkungan Permukiman (Kasus Kodya Padang 1995 (Ketua).

11. Publikasi

1. Penggunaan Foto Udara Untuk Eveluasai Perubahan Garis Pantai Padang. PPS – UGM Yogyakarta 1995
2. Kajian Geomorfologi dalam Pengelolaan Lingkungan Permukiman (kasus Kodya Padang) 1997 Sainstek Vol 1, FIS UNP Padang
- 3.

Padang, Oktober 2003


Dra. Ernawati, MSi

CURRICULUM VITAE

1. Nama Lengkap : Ir. Yeniwarti Dalim, MS
2. Nip : 130 675 866
3. Umur/Kelamin/Agama : 53 Tahun/Wanita/Islam
4. Alamat : Wisma Indah III G. 10 Tabing-Padang
5. Pangkat/Golongan : Lektor Kepala/IV.c
6. Jabatan Pokok : Staf Pengajar Jurusan Pendidikan Geografi FIS-UNP Padang.
7. Kesatuan/Jabatan : FIS-UNP Padang
8. Alamat Kantor : Komplek UNP Padang, Air Tawar
9. Riwayat Pendidikan :

No.	Pendidikan	Tempat	Tahun	Ijazah	Spesialisasi
1.	SD Negeri	Bl. Gurah	1963	Berijazah	-
2.	SMP Negeri	B. Tinggi	1966	Berijazah	-
3.	SMA Negeri	B. Tinggi	1969	Berijazah	Pas/Pal
4.	Sarmud Pertanian	Padang	1973	Berijazah	Agronomi
5.	Sarjana Pertaniuan	Padang	1977	Berijazah	Agranomi
6.	Master	IPB-Bogor	1990	Berijazah	P W D

10. Pengalaman Penelitian

1. Penelitian Beberapa Faktor Yang Mempengaruhi Peningkatan Produksi Kacang Tanah Di Sumatera Barat, 1997 (Ketua).
2. Pemilihan Fungsi Produksi Usaha Tani Jagung Pada Tiga Musim Tanam, FPIPS-IKIP Padang, 1987 (Ketua).
3. Korelasi Antara Nilai Mata Kiliah Kimia Anorganik Dengan Nilai Mata Kuliah Geologi Dan Ilmu Tanah Program S1 Dan D3 Jur. Pend. Geografi FPIPS-IKIP Padang, 1989 (Ketua).
4. Suatu Studi Kesadaran Lingkungan Pada Anak-Anak Prasekolah Di Kodya Padang, 1990 (Ketua).
5. Pengaruh Faktor Kelembagaan Dalam Peningkatan Produktivitas Usaha Tani Padi Di Kabupaten Tanah Datar Propinsi Sumatera Barat, 1990 (Thesis).
6. Persepsi Siswa SLTA Terhadap Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) IKIP Padang, 1992 (Ketua).
7. Partisipasi Masyarakat Dalam Penyelamatan Badak Sumatera, 1993 (Anggota).
8. Studi Inventarisasi Pertanian Tradisional Pedesaan Terisolir Dan Non Terisolir Di Sumatera Barat, 1993 (Anggota).
9. Pengintegrasian Materi PKLH Pada Sekjolah Dasar Di Kodya Padang, 1993 (Anggota).
10. Pengaruh Faktor Kelembagaan Dalam Peningkatan Ekonomi Pedesaan Di Sumatera Barat, 1993 (Ketua).
11. Faktor Penentu Utama Tingkat Produktivitas Anggota Rumah Tangga, 1994 (Ketua).

12. Faktor Penentu Utama Tingkat Kesejahteraan Ibu Yang Berperan Ganda Dan Berperan Tunggal, 1995 (Ketua).
 13. Pendekatan Integratif Pendidikan Kependudukan Dan Lingkungan Hidup Di Sekolah Dasar Kotamadya Padang, 1994 (Anggota).
 14. Sumber Kendala Pelaksanaan Pengajaran PKLH Tingkat Sekolah Dasar Di Kotamadya Padang, 1995 (Anggota).
 15. Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pemukiman Di Kotamadya Padang, 1995 (Anggota).
 16. Penulis Laporan, Bahan Penyusun Pola Pembinaan Dan Pengembangan koperasi Pedagang Pasar Sumatera Barat, 1995 (Anggota).
 17. Peranan Ibu-Ibu Miskin Dalam Pendidikan Anaknya (Suatu Studi Di Daerah Kotamadya Padang) 1995 (Anggota).
 18. Profil Pokmas Terbaik I, II Dan III Program IDT Daerah Dati II Kabupaten Solok Propinsi Sumatera Barat, 1996.
 19. Dampak Reklamasi Rawa Terhadap Potensi Dan Perilaku Masyarakat Terhadap Lahan Pertaniannya Di Daerah Pancung Soal Kabupaten Pesisir Selatan Propinsi Sumatera Barat, 1997 (Ketua).
 20. Demograsi Sosial Kaitannya Dengan Pendidikan Dasar 9 Tahun Di Desa Cindakir Kecamatan Bungus Taluk Kabung, 1997 (Anggota).
 21. Perkembangan Pendidikan Sumatera Barat (Analisis Data 1990-2000), 2001 (Ketua).
 22. Keterlibatan Wanita Isteri Nelayan dalam Ekonomi Keluarga di Padang Utara, 2001 (Anggota).
 23. Partisipasi Pria Dalam Kesehatan Reproduksi di Sumatera Barat. 2002 (Anggota).
 24. Pengembangan Pariwisata Berwawasan Lingkungan (Ecotourism) Padang Kota Tua. 2002 (Anggota).
11. Riwayat Penataran Penelitian:
1. Penataran Lokakarya Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G), 1979 Di Padang.
 2. Penataran Lokakarya Proyek Pengembangan Pendidikan Guru (P3G), 1981 Di Pandaan, Surabaya.
 3. Mengikuti Program Mengajar Lima Format Belajar Jarak Jauh, 1982 Di Jakarta.
 4. Peneliti Muda Tenaga Akademik IKIP Padang, 1982 Di Padang.
 5. Seminar Kependudukan Dan Lingkungan Hidup, 1985 di Padang.
 6. Research Designs On Environmental Studies, 1988 Di Padang.
 7. Pendidikan Dasar Kependudukan Dan Lingkungan Hidup, 1989 Angkatan III Di Jakarta.
 8. Metodologi Penelitian Dan Managemen Pendidikan, 1989 Di Padang.
 9. Penataran Penasehat Akademik Angkatan V, 1989 Di Padang.
 10. Lokakarya Penyusunan Rencana Perkuliahan PKLH Di IKIP Padang, 1989 Di Padang.
 11. Seminar Nasional Pendidikan Kehidupan Keluarga Mengujudkan Keluarga Bahagia, 1992 di Padang.
 12. Pelatihan Penyusunan Proposal Penelitian Berwawasan Wanita, 1993 Di Jakarta.
 13. Seminar Metodologi Dan Managemen Pendidikan, 1993 Di Padang.

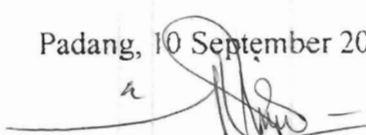
MILIK PERPUSTAKAAN
UNIV. NEGERI PADANG

14. Penataran Total Quality Management Institut Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Padang, 1994 Di Padang.
15. Pelatihan Pembuatan Usulan Dan Rancangan Penelitian Pendudukan Usia Lanjut Dan Pembangunan, 1994 Di Padang.
16. Pemakalah Lansia Dan Pembangunan 1994 di Padang.
17. Seminar Tentang Air Tanah Cekungan Bandung, 1995 Di Bandung
18. Seminar Hasil Penelitian Pusat Studi Kependudukan Di Wilayah Sumatera Bagian Utara, 28-29 Desember 1995 Di Padang.
19. Pemakalah Prinsip-prinsip ekologi. 1995 di Padang
20. Penataran Dan Lokakarya Penelitian Tingkat Lanjut Dosen-Dosen IKIP Padang, tanggal 6-10 Mei 1996.
21. Pemakalah Pengelolaan Sumberdaya Air Dan Tanah 1997.
22. Pemakalah Pesisir Dan Lautan, 1998 di Padang.
23. Pemakalah Sumberdaya Kelautan dan Permasalahannya 1999 di Padang.
24. Pemakalah Keanekaragaman Hayati 1999 di Padang
25. Pelatihan Pembuatan Artikel Ilmiah 2000 di Padang.
26. Ikut Dalam Lomba Anugerah Wartaan Terumbu Karang 2001 oleh COREMAP-LIPI Jakarta.
27. Panitia Pelaksana Seminar dan Konferensi BK – PSL ke XVI Bukittinggi. 2002.
28. Panitia Diesnatalis ke-49 dan Wisuda Priode II UNP Padang 2003.

12. Publikasi

1. Geomorfologi, FPIPS-IKIP Padang, 1979.
2. Fitogeografi, FPIPS-IKIP Padang, 1982.
3. Dasar-Dasar Ilmu Tanah, FPIPS-IKIP Padang, 1984.
4. Klasifikasi Kemampuan Tanah, FPIPS-IKIP Padang, 1986.
5. Klasifikasi Tanah, FPIPS-IKIP Padang, 1986
6. Dasar-Dasar Ilmu Kimia, FPIPS-IKIP Padang, 1987.
7. Alokasi Sumberdaya Pertanian, FPIPS-IKIP Padang, 1987.
8. Fitogeografi II, FPIPS-IKIP Padang, 1988.
9. Geo Kimia, FPIPS-IKIP Padang, 1988.
10. Fitogeografi III, FPIPS-IKIP Padang, 1990.
11. Klasifikasi Tanah (Terjemahan) FPIPS-IKIP Padang, 1991.
12. Bahan Bina Lembaga Dan Penyuluhan (BLP) Perkoperasian Sesuai Dengan Sosial Budaya Sumatera Barat, Kelompok Studi Pembangunan Pedesaan Dan Koperasi Pusat Penelitian IKIP Padang, 1992.
13. Pesisir dan Lautan. Artikel pada Jurnal Tingkap 1999.
14. Buku Ajar Jurusan Pendidikan Geografi Tumbuh-Tumbuhan. FIS-UNP 2000.
15. Penuntun Praktikum Pengawetan Binatang Laut Dan Tumbuhan. FIS-UNP 2000.
16. Optimalisasi Pemanfaatan Sumber Daya kelautan Sumatera Barat. 2002

Padang, 10 September 2003.


 Ir. Yeniwati Dalim, MS.
 NIP : 130 675 866

MILIK PERPUSTAKAAN
 UNIV. NEGERI PADANG