

24  
REKAYASA  
(KETEKNIKAN)

LAPORAN PENELITIAN HIBAH BERSAING  
TAHUN PERTAMA



HARMONISASI PEMBANGUNAN PERMUKIMAN  
BERBASIS DAS PADA WILAYAH DESA-KOTA  
KAWASAN KARO - MEDAN - DELI SERDANG

Tim Peneliti  
Dr. Rachmat Mulyana, MSi  
Prof.Dr.Ir.Hadi Susilo Arifin, MS  
Syarifuddin, M.Sc.,Ph.D  
Drs. Mintoro Priyadi, MSi

Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan Nasional,  
Sesuai dengan Surat Perjanjian Hibah Penugasan Penelitian Hibah Bersaing  
No. 036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011 tanggal 14 April 2011

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN  
NOPEMBER 2011

**HALAMAN PENGESAHAN  
LAPORAN TAHUN PERTAMA PENELITIAN HIBAH BERSAING**

1. Judul Penelitian : Harmonisasi Pembangunan Permukiman Berbasis DAS pada Wilayah Desa – Kota Kawasan Karo - Medan – Deli Serdang

2. Ketua Peneliti

- a. Nama Lengkap : Dr. Rachmat Mulyana, M.Si  
 b. Jenis Kelamin : Laki-laki  
 c. NIP : 19681012 199303 1 005  
 d. Jabatan Struktural : -  
 e. Jabatan Fungsional : Lektor  
 f. Fakultas/Jurusan : Teknik/ Pendidikan Teknik Bangunan  
 g. Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan  
 h. Tim Peneliti

No	NAMA DAN GELAR AKADEMIK	BIDANG KEAHLIAN	INSTANSI	ALOKASI WAKTU	
				Jam/mg	Bulan
1	Prof. Dr. Ir. Hadi Susilo Anfin, MS	Arsitektur Lanskap	Faperta IPB	10	5
2	Syarifuddin, MSc, Ph.D	Ekologi dan Manajemen Lingkungan	FMIPA Unimed	10	5
3	Drs. Mintoro Priyadi Msi	Pengembangan Wilayah Pedesaan	FT Unimed	10	5

i. Pendanaan dan Jangka Waktu Penelitian: 3 Tahun

a. Jangka Waktu Penelitian yang diusulkan: 3 tahun

b. Total Biaya yang diusulkan : Rp. 140.005.000,-

c. Biaya yang disetujui tahun 1 : 39.000.000,-

Medan, 15 November 2011

Ketua Peneliti,

Mengetahui dan Menyetujui,  
 Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Abdul Hamid K. M.Pd.  
 NIP. 19580222 198103 1 001

Dr. Rachmat Mulyana, M.Si  
 NIP. 19681012 199303 1 005

Menyetujui,  
 Kepala Lembaga Penelitian  
 Universitas Negeri Medan

Dr. Ridwan Abdul Sani, M.Si  
 NIP. 19640110 198803 1002

## RINGKASAN

RACHMAT MULYANA, HADI SUSILO ARIFIN, SYARIFUDDIN, dan MINTORO.  
Harmonisasi Pembangunan Permukiman Berbasis DAS pada Wilayah Desa –  
Kota Kawasan Karo - Medan – Deli Serdang.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Deli merupakan salah satu DAS yang melintasi wilayah perdesaan dan perkotaan Kabupaten Karo, Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang. Saat ini, luas hutan di hulu DAS Deli hanya tinggal 3.655 hektar (7,59%) dari 48.162 hektar areal DAS Deli. Idealnya dengan luas 48,162 hektar, Zona hulu DAS Deli mengalami perkembangan pesat dari segi pembangunan fisik maupun ekonomi karena merupakan wilayah tujuan dan pengembangan wisata. Zona tengah didominasi oleh pertumbuhan permukiman. Pertumbuhan permukiman perdesaan di wilayah DAS memiliki kecenderungan tidak terkendali yang mengakibatkan bentuk, ukuran dan tingkat kepadatan permukiman tidak layak dari segi kesehatan maupun ekologis. Tujuan penelitian ini adalah: (1) menganalisis pola sebaran permukiman di zona hulu, tengah, hilir DAS Deli; (2) mengevaluasi karakteristik permukiman di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli; dan (3) menganalisis pola pemanfaatan pekarangan di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli. Penelitian ini berlokasi di kawasan permukiman DAS Deli di wilayah Kabupaten Karo, Kota Medan, dan Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada Juli 2011 sampai Nopember 2011.

Penelitian tahun pertama ini terdiri dari dua kajian yaitu pola sebaran permukiman dan pola pemanfaatan pekarangan pada zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli. Kajian pola sebaran permukiman di wilayah hulu, tengah, dan hilir DAS Deli ditinjau dari aspek: (1) bentuk permukiman dan (2) tingkat penyebaran permukiman. Populasi adalah permukiman di DAS Deli. DAS Deli, secara administratif berada pada dua kabupaten (Kabupaten Karo dan Deli Serdang) dan satu Kota (Kota Medan). Penentuan sampel dilakukan dengan metoda *multi stage sampling* (Adib 2006). Metode ini menggunakan dua langkah dasar, yaitu membuat daftar dan menentukan sampel. Melalui skema ini peneliti memilih sampel dalam kelompok area (desa) di zona DAS, kemudian memilih dua kampung dari setiap cluster utama dalam area wilayah yang lebih kecil (secara acak), dan menentukan jumlah unsur sampel dari setiap kampung sebanyak 15 rumah, sehingga jumlah total sampel sebanyak 135 rumah dan keluarga penghuni. Data diperoleh survai lapangan dan wawancara mendalam. Data yang dikumpulkan berupa data kependudukan (jumlah penduduk dalam kampung, dan jumlah penghuni dalam rumah tangga), spesifikasi konstruksi bangunan rumah (jenis konstruksi bangunan, elemen ruang, luas bangunan, dan bahan bangunan), prasarana dan sarana lingkungan permukiman, ukuran permukiman diukur berdasarkan jarak antara rumah-rumah, tipe permukiman dilihat dari susunan tata letak bangunan, dan jumlah permukiman. Data dianalisis dengan SPSS. Kajian pola pemanfaatan pekarangan dilakukan terhadap 135 sampel pekarangan pada zona hulu, tengah dan hilir DAS Deli. Data yang dikumpulkan berupa luasan pekarangan, struktur dan jenis tanaman, dan manfaat pekarangan secara ekonomi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis konsumsi pangan hasil pekarangan menggunakan program food processor.

Daerah Aliran Sungai (DAS) Deli merupakan salah satu DAS yang melintasi wilayah perdesaan dan perkotaan Kabupaten Karo, Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang. DAS Deli yang diapit oleh DAS Percut dan DAS Belawan terdiri dari tujuh gugus sungai

yaitu sungai Petani, sungai Simai-mai, sungai Deli, Babura, sungai Bekala, sungai Sei Kambing, dan sungai Paluh Besar. DAS Deli mengalir sepanjang 72 Km dari hulu hingga hilir. Zona hulu DAS Deli mengalami perkembangan pesat dari segi pembangunan fisik maupun ekonomi karena merupakan wilayah tujuan dan pengembangan wisata. Zona tengah didominasi oleh pertumbuhan permukiman. Pertumbuhan permukiman perdesaan di wilayah DAS memiliki kecenderungan tidak terkendali yang mengakibatkan bentuk, ukuran dan tingkat kepadatan permukiman tidak layak dari segi kesehatan maupun ekologis

Pola penyebaran pembangunan permukiman tertata dan permukiman tidak tertata di wilayah desa dan kota pembentukannya berakar dari pola campuran antara ciri perkotaan dan perdesaan. Kawasan permukiman perkotaan di wilayah DAS Deli sebagian besar berada di wilayah bagian tengah DAS Deli. Kawasan permukiman perkotaan merupakan Kecamatan-kecamatan yang pada saat ini merupakan konsentrasi kegiatan penduduk dengan indikasi jumlah penduduk yang besar. Pola permukiman tertata wilayah DAS Deli memiliki keteraturan bentuk secara fisik. Artinya sebagian besar rumah menghadap secara teratur ke arah kerangka jalan yang ada dan sebagian besar terdiri dari bangunan permanen, berdingk tembok dan dilengkapi dengan penerangan listrik. Pola permukiman tidak tertata di wilayah DAS Deli cenderung berkelompok membentuk perkampungan yang letaknya tidak jauh dari sumber air seperti sungai dan jalan.

Ukuran permukiman yang berada di wilayah DAS Deli sebagian besar tergolong ke dalam permukiman sedang dengan jumlah penduduk antara 500 sampai dengan 2000 jiwa. Selebihnya tergolong dalam permukiman kecil-sedang dengan jumlah penduduk kurang dari 500 jiwa dan jumlah rumah lebih dari 20 unit (Van der Zee 1986). Ukuran permukiman di bagian hulu didominasi oleh permukiman sedang dengan jumlah rumah rata-rata 196 unit, sedangkan di bagian tengah dan hilir komposisi ukuran permukiman kecil-sedang dan sedang berimbang dengan jumlah rumah rata-rata untuk permukiman kecil-sedang 49 unit di bagian tengah dan 53 unit di bagian hilir, sementara permukiman sedang di bagian tengah dan hilir masing-masing dengan jumlah rumah rata-rata sebanyak 416 unit dan 193 unit.

Bangunan rumah di wilayah DAS Deli sebagian besar (50%) memiliki tipe kepadatan bangunan yang padat. Kepadatan bangunan dicirikan salah satunya oleh jarak antara bangunan rumah yang kecil yaitu berkisar antara setengah sampai satu meter. Permukiman di zona DAS hulu didominasi oleh permukiman dengan tipe kepadatan bangunan yang padat, di zona DAS tengah didominasi oleh permukiman dengan tipe kepadatan bangunan jarang, dan di zona DAS hilir terdapat dua tipe kepadatan bangunan yaitu jarang dan padat.

Permukiman di wilayah DAS Deli memiliki dua tipe yaitu tipe linier dan *streetplan*. Tipe permukiman linier dibagi dalam dua kategori yaitu linier-1 dan linier-2. Sebagian besar tipe permukiman di zona DAS bagian hulu adalah tipe linier-1, zona tengah DAS terdiri dua tipe permukiman yaitu tipe *streetplan* dan linier-2. Permukiman di zona DAS hilir seluruhnya memiliki tipe permukiman linier-1. Antar unit permukiman (Kampung) dihubungkan dengan jalan desa, sedangkan dalam lingkungan kampung itu sendiri mobilitas penghuni hanya melalui jalan selebar setengah sampai satu meter yang dibangun dengan swadaya masyarakat. Posisi bangunan rumah yang tidak teratur secara berkelompok menghadap ke arah jalan baik jalan desa maupun jalan lingkungan.

Pola pemanfaatan pekarangan rumah di DAS Deli secara umum menunjukkan bahwa pekarangan rumah difungsikan untuk keperluan budidaya tanaman dan ternak. Sebagian besar masyarakat yang tinggal di zona hulu DAS Deli memanfaatkan pekarangan rumah untuk menanam tanaman dan beternak. Jenis tanaman yang dominan dibudidayakan adalah kelapa (34.5%) yang berada pada 14 pekarangan rumah sedangkan ternak yang dibudidayakan adalah babi, kerbau, ayam dan ikan. Masyarakat yang tinggal di zona tengah separuh lebih (53.3%) memanfaatkan pekarangan untuk menanam tanaman, yang sebagian besar (17.3%) menanam coklat dan beternak itik. Di

zona hilir sebagian besar (60%) membudidayakan tanaman hias (59.4%) dan hanya 4.4% yang memanfaatkan pekarangan rumah untuk berternak walaupun dengan jumlah ternak yang kecil. Hal ini dilakukan oleh penghuni rumah untuk tujuan agar rumah tetap nyaman, sejuk dan indah walaupun dengan luas pekarangan kecil yang disebabkan oleh keterbatasan luas lahan yang dimilikinya.

Kata Kunci: DAS, pola permukiman, pekarangan



## PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian tahun pertama hibah bersaing yang berjudul "Harmonisasi Pembangunan Permukiman Berbasis DAS pada Wilayah Desa – Kota Kawasan Karo - Medan – Deli Serdang" ini telah berhasil diselesaikan. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian yang diusulkan selama tiga tahun (2011 s/d 2013).

Terima kasih kami ucapkan kepada Direktorat Pendidikan Tinggi khususnya DP2M Kementerian Pendidikan Nasional yang telah memberikan kepercayaan kepada kami dalam mendanai penelitian ini. Terima kasih kami ucapkan kepada Ketua Lembaga Penelitian Unimed, Dekan Fakultas Teknik atas dukungan serta izinnya, para kepala lingkungan (Purwani, Jasmaniar, Ramli Udin, Asal Barus, Hendra barus, Sutrisno, Ingenta Ginting, Paidi, Dino) dan para mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini.

Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan sedikit manfaat dalam turut serta meminimalisasi kerusakan lingkungan yang disebabkan pembangunan dan pertumbuhan permukiman yang tidak terencana.

Medan, 15 Nopember 2011

Tim Peneliti



# DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN .....	i
RINGKASAN .....	ii
PRAKATA .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Urgensi Masalah .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Permukiman .....	4
2.2. Pekarangan .....	6
2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	7
2.4. Hasil yang Sudah Dicapai pada Studi Pendahuluan .....	7
<b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1. Tujuan Penelitian .....	12
3.2. Manfaat Penelitian .....	12
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b> .....	<b>13</b>
4.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	13
4.2. Bahan dan Alat Penelitian .....	13
4.3. Rancangan Penelitian .....	13
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>18</b>
5.1. Gambaran Umum DAS Deli .....	18
5.2. Pola Sebaran Permukiman .....	19
5.3. Bentuk Permukiman .....	20
5.4. Pola Pemanfaatan Pekarangan .....	26
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>29</b>
6.1. Kesimpulan .....	29
6.2. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>31</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>33</b>

## DAFTAR TABEL

Halaman

1. Data Iklim DAS Deli Tahun 2005 – 2007	19
2. Ukuran Permukiman	20
3. Tipe Kepadatan bangunan	21
4. Jenis Konstruksi Rumah Responden	23
5. Rata-rata Luas per-orang penghuni rumah DAS Deli	24
6. Kelengkapan elemen ruang	24
7. Jenis Tanaman dan Ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Hulu Das Deli	26
8. Jenis Tanaman dan Ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Tengah Das Deli	27
9. Jenis Tanaman dan Ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Hilir Das Deli	28



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Perintah Kerja	33
2. Kuesioner penelitian	35
3. Personalia Peneliti	42



# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) Deli merupakan salah satu DAS yang melintasi wilayah perdesaan dan perkotaan Kabupaten Karo, Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang. Sungai Deli merupakan salah satu dari delapan sungai yang ada di Kota Medan. Saat ini, luas hutan di hulu DAS Deli hanya tinggal 3.655 hektar (7,59%) dari 48.162 hektar areal DAS Deli. Idealnya dengan luas 48.162 hektar, DAS Deli seharusnya memiliki hutan alam untuk kawasan resapan air minimal seluas 14.448 hektar, atau 30 persen dari luas DAS. Zona hulu DAS Deli mengalami perkembangan pesat dari segi pembangunan fisik maupun ekonomi karena merupakan wilayah tujuan dan pengembangan wisata. Zona tengah didominasi oleh pertumbuhan permukiman. Pertumbuhan permukiman perdesaan di wilayah DAS memiliki kecenderungan tidak terkendali yang mengakibatkan bentuk, ukuran dan tingkat kepadatan permukiman tidak layak dari segi kesehatan maupun ekologis (Mulyana, 2009).

Perubahan penggunaan lahan dari lahan pertanian dan hutan menjadi lahan permukiman di wilayah DAS menyebabkan terjadi degradasi DAS berupa lahan gundul, tanah kritis, erosi pada lereng-lereng curam yang digunakan untuk pertanian maupun permukiman (Edi 2007). Hasil penelitian Arifin (1998) menemukan bahwa tingkat urbanisasi mengakibatkan penurunan ukuran luas pekarangan, penurunan spesies tanaman non ornamental dan penurunan pada stratifikasi struktur tanaman, yang mengakibatkan berkurangnya media untuk meresapkan air. Hal ini mengakibatkan terganggunya sistem tata air berupa meningkatnya aliran permukaan dan menurunnya permukaan air tanah sebagai akibat meluasnya lahan kedap air (Sabar, 2001).

Salah satu bentuk usaha yang dikembangkan untuk menyelamatkan DAS ke arah pencegahan erosi yaitu melalui penataan permukiman (Basso *et al.* 2000). Penataan permukiman skala DAS diperlukan mengingat satuan DAS memadukan satu kesatuan ekosistem yang memiliki keterkaitan secara biofisik antara zona hulu, tengah dan hilir.

Usulan penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti utama dalam disertasinya yang berjudul: **Konsep Permukiman Sehat dan Berwawasan Lingkungan di Daerah Aliran Sungai** yang telah menghasilkan *tools* kesesuaian lahan permukiman dan kriteria permukiman sehat dan berwawasan lingkungan. Untuk hal tersebut sangat diperlukan analisis lanjutan untuk mengetahui pola pemanfaatan pekarangan dan masih diperlukan analisis dan desain bentuk, ukuran, dan tipe permukiman lanjutan agar konsep permukiman sehat dan berwawasan lingkungan yang dihasilkan dapat diimplemetasikan.

## 1.2. Urgensi Penelitian

Kebutuhan rumah sejalan dengan perkembangan pertumbuhan jumlah penduduk, yang mana peningkatan jumlah penduduk akan berdampak pada peningkatan kebutuhan rumah. Pembangunan permukiman merupakan solusi sekaligus prioritas pemerintah dalam upaya memenuhi kebutuhan pokok masyarakat. Hal ini berdampak pada alih fungsi lahan yang terus-menerus dilakukan guna memenuhi kebutuhan lahan untuk lokasi pembangunan permukiman. Alih fungsi lahan baik dari lahan pertanian, perkebunan maupun hutan menjadi lahan permukiman akan berdampak negatif terhadap lingkungan, apalagi proses alih fungsi lahan tersebut tidak memperhatikan tingkat kesesuaian lahannya.

Perkembangan permukiman di DAS Deli yang cenderung tidak memperhatikan tingkat kesesuaian lahan akan berdampak pada kerusakan lingkungan. Kerusakan lingkungan yang terjadi diantaranya adalah terganggunya sistem tata air, yang ditandai dengan gejala ketika turun hujan akan mudah banjir dan ketika musim kemarau terjadi kekeringan. Kerusakan lingkungan juga dapat terjadi sebagai akibat pola perkembangan permukiman yang melebihi daya dukung lingkungan seperti tingkat kepadatan, ukuran dan bentuk permukiman (Mulyana, 2009).

Pembangunan permukiman seharusnya tidak hanya berorientasi pada aspek ekonomi, tetapi juga ekologi dan sosial (Camant 2001) dengan demikian akan terbentuk suatu kawasan permukiman berkelanjutan. Permukiman berkelanjutan akan memiliki karakter: (1) layak dari segi kesehatan; (2) hubungan sosial penghuni yang harmonis; (3) dan serasi dengan alam.

Permukiman yang tidak layak dan tidak serasi dengan alam memiliki kecenderungan tumbuh dan berkembang secara sporadis dengan pola yang tidak teratur di sepanjang sungai atau jalan. Permukiman berkembang tanpa pola sehingga menimbulkan rumah-rumah tumbuh berhimpitan tanpa pekarangan dengan tingkat kepadatan yang tinggi. Permukiman dengan tingkat kepadatan yang tinggi memiliki kecenderungan tidak memenuhi syarat kesehatan karena keterbatasan pola sirkulasi udara dan cahaya yang dibutuhkan dan sistem drainase yang buruk. Kondisi ini memicu terjadinya permukiman kumuh yang tidak memenuhi syarat kesehatan dan lingkungan.

Kondisi lain menunjukkan bahwa permukiman yang ada tumbuh dan berkembang pada lahan-lahan pertanian yang potensial hingga merambah dipinggiran perbukitan dan hutan, sehingga permukiman tumbuh dan berkembang tanpa memperhatikan tingkat kesesuaian lahan. Kesesuaian lahan permukiman menunjukkan sesuai tidaknya lahan yang akan digunakan untuk permukiman baik dari segi keamanan, kenyamanan, dan kesehatan bagi penghuni berdasarkan beberapa parameter kesesuaian lahan untuk permukiman. Kesesuaian lahan permukiman berhubungan erat dengan kondisi lahan yang akan dialihfungsikan. Kondisi lahan yang akan dialihfungsikan menjadi lahan untuk permukiman memiliki pengaruh yang berbeda untuk masing-masing tata guna lahan, sehingga diperlukan perlakuan yang berbeda untuk masing-masing kondisi lahan tersebut. Permukiman yang tidak memperhatikan tingkat kesesuaian lahan akan menyebabkan terjadinya kerusakan lingkungan.

Kerusakan lingkungan yang diakibatkan pertumbuhan dan perkembangan permukiman dari segi ekologi yaitu terganggunya sistem tata air di wilayah DAS berupa terjadinya longsor, banjir dan kekeringan. Kerusakan lingkungan dari aspek sosial dan budaya berupa perubahan perilaku gaya hidup masyarakat baik dalam pengelolaan lingkungan maupun dalam hubungannya dengan pemenuhan kebutuhan permukiman. Guna meminimalkan kerusakan lingkungan yang terjadi di wilayah DAS diperlukan kajian yang terpadu dari segi pola permukiman, pola pemanfaatan pekarangan dan diperlukan evaluasi terhadap permukiman eksisting menggunakan kriteria permukiman sehat dan berwawasan lingkungan (Mulyana, 2009), sehingga akan dapat didesain model revitalisasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di zona hulu, tengah, dan hilir DAS.

## BAB II.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Permukiman

##### 2.1.1. Konsep Permukiman

Pengertian dasar permukiman dalam Undang-Undang No.4 tahun 1992 adalah sebagai suatu kelompok yang memiliki fungsi lingkungan tempat hunian yang dilengkapi dengan sarana dan prasarana lingkungan. Menurut Koestoer (1995) batasan permukiman adalah terkait erat dengan konsep lingkungan hidup dan penataan ruang. Permukiman adalah area tanah yang digunakan sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung peri kehidupan dan merupakan bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan. Parwata (2004) menyatakan bahwa permukiman adalah suatu tempat bermukim manusia yang telah disiapkan secara matang dan menunjukkan suatu tujuan yang jelas, sehingga memberikan kenyamanan kepada penghuninya. Permukiman (*Settlement*) merupakan suatu proses seseorang mencapai dan menetap pada suatu daerah (Van der Zee 1986). Kegunaan dari sebuah permukiman adalah tidak hanya untuk menyediakan tempat tinggal dan melindungi tempat bekerja tetapi juga menyediakan fasilitas untuk pelayanan, komunikasi, pendidikan dan rekreasi.

Menurut Parwata (2004) permukiman terdiri dari: (1) isi, yaitu manusia sendiri maupun masyarakat; dan (2) wadah, yaitu fisik hunian yang terdiri dari alam dan elemen-elemen buatan manusia. Dua elemen permukiman tersebut, selanjutnya dapat dibagi ke dalam lima elemen yaitu: (1) alam yang meliputi: topografi, geologi, tanah, air, tumbuh-tumbuhan, hewan, dan iklim; (2) manusia yang meliputi: kebutuhan biologis (ruang, udara, temperatur, dsb), perasaan dan persepsi, kebutuhan emosional, dan nilai moral; (3) masyarakat yang meliputi: kepadatan dan komposisi penduduk, kelompok sosial, kebudayaan, pengembangan ekonomi, pendidikan, hukum dan administrasi; (4) fisik bangunan yang meliputi: rumah, pelayanan masyarakat (sekolah, rumah sakit, dsb), fasilitas rekreasi, pusat perbelanjaan dan pemerintahan, industri, kesehatan, hukum dan administrasi; dan (5) jaringan (*net work*) yang meliputi: sistem jaringan air bersih,

sistem jaringan listrik, sistem transportasi, sistem komunikasi, sistem manajemen kepemilikan, drainase dan air kotor, dan tata letak fisik.

### **2.1.2. Bentuk-bentuk Permukiman**

Sebuah permukiman terbentuk dari komponen-komponen dasar yaitu: (1) rumah-rumah dan tanah beserta rumah; (2) tanah kapling rumah dan ruang tanah beserta rumah; dan (3) tapak rumah dan perkarangan rumah. Perkarangan rumah atau tempat-tempat rumah biasanya disusun dalam kelompok-kelompok yang homogen dalam segi bentuk, fungsi, ukuran, asal mula dan susunan spasial. Dua atau lebih kelompok-kelompok dapat membentuk sebuah kompleks. Bentuk dari permukiman dinyatakan dalam bentuk tempat dan bentuk perencanaan tanah. Perencanaan tanah dibentuk oleh kelompok-kelompok dan kompleks-komplek dari tempat rumah dan perkarangan rumah.

### **2.1.3. Pola Penyebaran Pembangunan Perumahan dan Permukiman**

Pola penyebaran pembangunan perumahan dan permukiman di wilayah desa kota menurut Koestoer (1995), pembentukannya berakar dari pola campuran antara ciri perkotaan dan perdesaan. Ada perbedaan mendasar pola pembangunan permukiman di perkotaan dan perdesaan. Wilayah permukiman di perkotaan sering disebut sebagai daerah perumahan, memiliki keteraturan bentuk secara fisik. Artinya sebagian besar rumah menghadap secara teratur ke arah kerangka jalan yang ada dan sebagian besar terdiri dari bangunan permanen, berdinding tembok dan dilengkapi dengan penerangan listrik. Kerangka jalannya pun ditata secara bertingkat mulai dari jalan raya, penghubung hingga jalan lingkungan atau lokal.

Karakteristik kawasan permukiman penduduk perdesaan ditandai terutama oleh ketidakteraturan bentuk fisik rumah. Pola permukimannya cenderung berkelompok membentuk perkampungan yang letaknya tidak jauh dari sumber air, misalnya sungai. Pola permukiman perdesaan masih sangat tradisional banyak mengikuti pola bentuk sungai, karena sungai disamping sebagai sumber kehidupan sehari-hari juga berfungsi sebagai jalur transportasi antar wilayah.

Perumahan di tepi kota (desa dekat dengan kota) membentuk pola yang spesifik di wilayah desa kota. Pada saat pengaruh perumahan kota menjangkau wilayah ini, pola permukiman cenderung lebih teratur dari pola sebelumnya. Selanjutnya pembangunan jalan di wilayah perbatasan kota banyak mempengaruhi perubahan pola penggunaan lahan dan pada gilirannya

permukiman perdesaan berubah menjadi pola campuran. Ada bagian kelompok perumahan yang tertata baik menurut kerangka jalan baru yang terbentuk, tetapi dibagian lain masih ada pula yang tetap berpola seperti sediakala yang tidak teratur dengan bangunan semi permanen.

## 2.2. Pekarangan

Hasil penelitian pekarangan yang dilakukan Arifin, Sakamoto & Chiba (1998) menunjukkan bahwa semakin ke hilir rataan area RTH pekarangan dan penutupan kanopi tanaman semakin luas. Rataan jumlah species tanaman per pekarangan pun semakin besar. Hasil penelitian berikutnya menunjukkan keragaman vertikal didasarkan pada kehadiran stratifikasi tanaman mulai dari rerumputan, herba, semak, perdu, liana dan pohon tinggi. Selanjutnya hasil penelitian Arifin (1998) menunjukkan strata tanaman yang tumbuh dipekarangan meliputi 5 klas, yaitu strata I (< 1m), strata II (1-2m), strata III (2-5m), strata IV (5-10m) dan strata V (>10m). Kombinasi antara tanaman tahunan dan semusim, antara tegakan pohon dan *cash-crops* tersebut dipraktekkan secara tumpangsari pada satu unit lahan (Arifin, 1998). Perubahan iklim mikro, antara lain suhu yang semakin sejuk di tengah dan hulu menyebabkan berkurangnya tegakan pohon tinggi dibandingkan dengan hilir (Arifin, Sakamoto & Chiba, 1998). Dilihat dari keberadaan tanaman (keragaman horizontal dan vertikal) dan didasarkan pada kajian ekologis pekarangan di 120 contoh pekarangan di Deli dan Bogor diperoleh luas area minimum secara kritis (*the critical minimum size*) lahan pekarangan adalah 100 m<sup>2</sup> (Arifin, 1998).

Praktek agroforestri di pekarangan, kebun campuran dan talun tidak hanya menghasilkan dari tumpangsari tanaman saja, tetapi juga hasil ternak serta ikan kolam. Hasil tersebut memberi kontribusi 27% tambahan pendapatan dihitung dari ketersediaan bahan pangan baik skala subsisten maupun ekonomis (Arifin, 2000). Biaya produksi di hulu lebih tinggi daripada di hilir karena usaha taninya berorientasi komersial. Akan tetapi penghasilan yang tinggi dari usaha tani pekarangan di hulu tidak diikuti oleh pendapatan yang tinggi, karena biaya produksi yang tinggi. Jika dilihat R/C ratio memiliki nilai lebih dari 1, berarti usaha tani tersebut menguntungkan. R/C ratio usaha tani di pekarangan hilir merupakan yang tertinggi dibanding dengan yang lainnya. (Arifin, Chozin, Sarma & Sakamoto, 2005).

### 2.3. Daerah Aliran Sungai (DAS)

Daerah aliran sungai (DAS) adalah sebuah kawasan yang dibatasi oleh pemisah topografis yang menampung, menyimpan dan mengalirkan curah hujan yang jatuh di atasnya ke sungai utama yang bermuara ke danau atau lautan. Pemisah topografi adalah punggung bukit dan pemisah bawah berupa batuan (Manan 1983). Sheng (1968) mendefinisikan DAS sebagai suatu kawasan yang mengalirkan air yang jatuh di atasnya ke dalam suatu sistem aliran sungai yang mengalir dari hulu menuju ke muara atau tempat-tempat tertentu. Tempat tertentu tersebut antara lain dapat berupa danau atau lautan. Oleh karena itu batas ekosistem suatu DAS dapat ditentukan berdasarkan perilaku dari aliran airnya. Kawasan tersebut dipisahkan dengan kawasan lainnya oleh pemisah topografi. Di Amerika Serikat daerah bersistem sungai-sungai biasa disebut "watershed" sedangkan di Inggris disebut "catchment areas of river basin". Dalam istilah pembangunan biasanya disebut *river basin development* apabila berkaitan dengan pembangunan bendungan dan sistem irigasi, dan *watershed* apabila berkaitan dengan pembangunan yang berkaitan dengan penatagunaan tanah, perlindungan terhadap erosi dan pengelolaan bentang alam (Haeruman 2002).

### 2.4. Hasil yang sudah dicapai dan Studi Pendahuluan yang sudah Dilaksanakan

Beberapa penelitian pendahuluan sudah dilakukan oleh peneliti yaitu konsep permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di daerah aliran sungai (Mulyana, 2009). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah: 1) *tools* kesesuaian lahan untuk permukiman di daerah aliran sungai, 2) kriteria permukiman sehat dan berwawasan lingkungan (SEBERLING) pada zona hulu, tengah, dan hilir daerah aliran sungai. 3) pola permukiman tidak tertata di wilayah DAS cenderung berkelompok membentuk perkampungan yang letaknya tidak jauh dari sumber air seperti sungai dan jalan.

*Tools* kesesuaian lahan permukiman yang telah dihasilkan berguna sebagai alat evaluasi kesesuaian lahan untuk permukiman yang sehat dan berwawasan lingkungan. *Tools* ini dibangun berdasarkan aspek bio-fisik, sosial, dan ekonomi. Aspek Bio-fisik meliputi kemiringan lereng, elevasi, curah hujan, kepekaan tanah terhadap erosi, kedalaman efektif, kedalaman air tanah, penutupan lahan, bahaya banjir dan bahaya letusan gunung. Aspek sosial terdiri atas besar

anggota rumah tangga, dan lingkak pendidikan. Aspek ekonomi yaitu tingkat pendapatan wilayah berupa PDRB per kapita.

Kriteria permukiman sehat dan berwawasan lingkungan (SEBERLING) merupakan perpaduan antara aspek ekologi, ekonomi, sosial dalam bidang permukiman. Aspek ekologi dari permukiman SEBERLING merupakan perpaduan antara: (1) kesesuaian lahan permukiman berwawasan lingkungan yang dibangun berdasarkan parameter ekologi, ekonomi, dan sosial; (2) pola permukiman berwawasan lingkungan terdiri dari ukuran, tipe kepadatan bangunan, dan tipe permukiman; (3) elemen rumah yang memenuhi persyaratan kesehatan dan lingkungan ; dan (4) sarana pengelolaan permukiman yang berwawasan lingkungan. Kriteria ini selanjutnya oleh peneliti dijadikan sebuah konsep permukiman SEBERLING.

Konsep Permukiman SEBERLING di zona DAS hulu yang menempati lahan pada kelas kesesuaian lahan sangat sesuai memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Pola permukiman di zona DAS hulu harus memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) Ukuran permukiman kecil-sedang; 2) Kepadatan bangunan jarang; 3) tipe permukiman plaza.
2. Bangunan rumah memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) jenis konstruksi rumah panggung; 2) rumah memiliki lubang sirkulasi udara minimum sebesar 0.35% dari luas lantai dan lubang cahaya sebesar 10% dari luas lantai; 3) rumah memiliki ukuran kebutuhan ruang minimum perorang sebesar 9 m<sup>2</sup>; 4) rumah menggunakan bahan bangunan lokal; 5) penggunaan lahan untuk bangunan rumah maksimal seluas 15% dan 85% digunakan untuk ruang terbuka hijau pekarangan.
3. Permukiman harus memiliki sarana pengelolaan lingkungan yang meliputi: 1) ketersediaan air bersih di lingkungan permukiman terpenuhi melalui mata air; 2) sarana pengelolaan sampah; 3) sarana MCK umum yang dilengkapi dengan unit pengolahan limbah sederhana berupa septiktank dan bak resapan; dan 4) saluran drainase tertutup untuk menyalurkan air buangan MCK umum dan rumah ke selokan atau sungai.

Permukiman SEBERLING di zona DAS tengah yang menempati lahan pada kelas kesesuaian lahan sangat sesuai memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Pola permukiman di zona DAS tengah memiliki karakteristik sebagai berikut:
  - 1) Ukuran permukiman sedang; 2) Kepadatan bangunan jarang; 3) tipe permukiman memiliki tipe plaza atau *streetplan*;
2. Bangunan rumah memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) jenis konstruksi rumah panggung atau permanen; 2) rumah memiliki lubang sirkulasi udara minimum sebesar 0,35% dari luas lantai dan lubang cahaya sebesar 10% dari luas lantai; 3) rumah memenuhi ukuran kebutuhan ruang minimum perorang sebesar 9 m<sup>2</sup>; 4) rumah menggunakan sebagian besar bahan bangunan lokal; 5) penggunaan lahan untuk bangunan rumah maksimal seluas 20% dan 80% digunakan untuk ruang terbuka hijau pekarangan;
3. Permukiman harus memiliki sarana pengelolaan lingkungan yang meliputi: 1) air bersih di lingkungan permukiman cukup tersedia dan memenuhi kebutuhan penghuni. Sumber air bersih berasal dari mata air atau sumur gali; 2) pengelolaan sampah pada skala kampung; 3) sarana MCK yang dilengkapi dengan unit pengolahan limbah sederhana berupa septiktank dan bak resapan air; 4) saluran drainase tertutup.

Permukiman SEBERLING di zona DAS hilir yang menempati lahan pada kelas kesesuaian lahan sangat sesuai memiliki kriteria sebagai berikut:

1. Pola permukiman di zona DAS hilir memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) ukuran permukiman sedang; 2) Kepadatan bangunan jarang; 3) tipe permukiman plaza atau *streetplan*.
2. Bangunan rumah memiliki karakteristik sebagai berikut: 1) jenis konstruksi rumah panggung atau permanen; 2) rumah memiliki lubang sirkulasi udara minimum sebesar 0,35% dari luas lantai dan lubang cahaya sebesar 10% dari luas lantai; 3) luas rumah memenuhi ukuran kebutuhan ruang minimum perorang sebesar 9 m<sup>2</sup>; 4) rumah menggunakan sebagian besar bahan bangunan lokal; 5) penggunaan lahan untuk bangunan rumah maksimum seluas 40% dan 60% digunakan untuk ruang terbuka hijau pekarangan.
3. Permukiman memiliki sarana pengelolaan lingkungan yang meliputi: 1) ketersediaan air bersih cukup tersedia dan memenuhi kebutuhan penghuni, sumber air bersih berasal dari sumur gali atau PDAM; 2) sarana pengelolaan sampah; 3) sarana MCK yang dilengkapi dengan unit pengolahan limbah sederhana berupa septiktank dan bak resapan air; 4) saluran drainase tertutup.

Aspek sosial dari permukiman SEBERLING adalah berupa kelembagaan masyarakat dalam mengelola lingkungan di wilayah DAS. Kelembagaan komunitas dibangun berdasarkan kondisi masyarakat yang tinggal di wilayah DAS. Kelembagaan bisa bersifat formal atau informal tergantung pada kebutuhan dan ruang lingkungannya. Kelembagaan ini berada pada setiap unit permukiman terkecil yaitu kampung untuk masing-masing zona DAS. Lembaga ini yang akan merencanakan pembangunan fasilitas umum dan sosial di lingkungan permukiman yang bertumpu pada karakter dari masing-masing wilayahnya, sehingga lembaga ini dapat menjadi sarana dalam mengimplementasikan aturan pembangunan yang berbasis DAS. Selain itu lembaga ini salah satu fungsinya adalah mengelola dana subsidi keberlanjutan (SKL).

Aspek ekonomi dari permukiman SEBERLING adalah berupa subsidi keberlanjutan yaitu pemanfaatan dan pengelolaan dana kompensasi dalam penggunaan lahan. Subsidi Keberlanjutan (SKL) merupakan dana kompensasi pemanfaatan lahan untuk permukiman dari masyarakat yang berada pada satu DAS. Secara ekosistem zona DAS memiliki keterkaitan secara biofisik sehingga segala bentuk pengelolaan permukiman pada satu zona akan berpengaruh pada zona lainnya.

Perilaku pengelolaan dan pemanfaatan lahan untuk permukiman perlu diberikan kompensasi. Bentuk kompensasi pengelolaan dapat didasarkan pada prinsip *user pays principle* atau *polluter pays principle*. Melalui kedua prinsip tersebut diharapkan keterkaitan zona hulu, tengah, dan hilir menjadi satu kesatuan perilaku yang saling menjaga, memelihara, dan melestarikan fungsi DAS. Perilaku pengelolaan lingkungan permukiman yang positif di zona hulu akan didukung oleh zona tengah dan hilir, begitu juga sebaliknya.

Hasil penelitian lain tentang permukiman yang telah dilakukan diantaranya adalah penelitian yang dilakukan Kobayashi (2004) yang mengembangkan model bentuk permukiman perkotaan dengan melihat tingkat perkembangan jenis bangunan, tahun pembangunan, luas lantai, jenis struktur dan bahan bangunan untuk menganalisis tingkat emisi yang ditimbulkan dengan menggunakan formula *Life-Cycle-Emission*. Hasil penelitian ini memperoleh suatu model permukiman perkotaan yang dibangun berdasarkan kesepakatan antara masyarakat dan pihak-pihak terkait tentang pola bentuk permukiman.

Yu Zhou (2004) melakukan penelitian untuk melihat tingkat perkembangan permukiman dari tahun 1990 – 2000 di empat kota di China yaitu: Beijing, Tianjin, Shanghai, dan Chongqing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi perkembangan pesat baik secara fisik (kondisi permukiman, fasilitas, ukuran rumah) maupun sosial (tata aturan penghunian).



## BAB III

### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

#### 3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk membangun model revitalisasi permukiman di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli menuju permukiman sehat dan berwawasan lingkungan. Secara khusus bertujuan untuk:

- 1) Menganalisis pola sebaran permukiman di zona hulu, tengah, hilir DAS Deli
- 2) Mengevaluasi karakteristik permukiman di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli
- 3) Menganalisis pola pemanfaatan pekarangan di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli
- 4) Menganalisis indikator pencemar lingkungan permukiman
- 5) Merumuskan model revitalisasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli

#### 3.2. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini akan bermanfaat bagi pemetaan pemanfaatan ruang dikawasan DAS Deli khususnya permukiman sebagai bahan pertimbangan bagi pemerintah daerah Kabupaten Karo, Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang dalam mendesain pola penataan ruang secara terpadu dalam satu kawasan DAS Deli.

## BAB IV. METODE PENELITIAN

### 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini berbasis DAS. Penelitian dilakukan pada wilayah-wilayah yang berada pada satu daerah aliran sungai. DAS tidak mengenal batas-batas administrasi oleh karena itu pengelolaannya lebih alami menjadi satu kesatuan ekosistem mulai dari hulu, tengah dan hilir. Penelitian ini berlokasi di kawasan permukiman DAS Deli di wilayah Kabupaten Karo, Kota Medan, dan Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini direncanakan selama 3 tahun dimulai pada Juni 2010 sampai September 2013.

### 4.2. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan dalam penelitian ini adalah: Peta rupa bumi Indonesia tahun 1999 lembar Karo, Medan, Deli Serdang skala 1 : 25.000 produksi BAKOSURTANAL. Alat yang digunakan dalam penelitian ini berupa: alat tulis, kamera digital, *global positioning system* (GPS), roll meter, scanner, dan kuesioner.

### 4.3. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Penelitian lanjutan meliputi empat kajian, yaitu: (1) pola penyebaran permukiman; (2) pola pemanfaatan pekarangan; (3) evaluasi kriteria permukiman SEBERLING; (4) analisis konsumsi pangan hasil pekarangan; dan (5) rumusan model revitalisasi permukiman. Untuk lebih jelasnya tahapan penelitian yang telah dan akan dilakukan dapat dilihat pada Gambar 1

#### 4.3.1. Penelitian Tahun Pertama

Tahun pertama akan dilakukan penelitian terhadap pola sebaran permukiman dan pola pemanfaatan pekarangan pada zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli. Hasil yang ditargetkan pada tahun pertama ini adalah: 1) menemukan kecenderungan pola sebaran permukiman pada zona hulu, tengah, dan hilir yang meliputi bentuk dan tingkat penyebaran permukiman; 2) menemukan pola pemanfaatan pekarangan yang dilakukan masyarakat pada zona hulu, tengah,

dan hilir DAS, yang meliputi luasan pekarangan, struktur dan jenis tanaman, dan manfaat pekarangan.

### **Kajian analisis pola sebaran permukiman di wilayah DAS Deli**

Kajian ini bertujuan untuk menganalisis pola sebaran permukiman di wilayah hulu, tengah, dan hilir DAS Deli ditinjau dari aspek: 1) bentuk permukiman dan 2) tingkat penyebaran permukiman.

#### **1) Metode Pengumpulan Data**

Populasi adalah permukiman di DAS Deli. DAS Deli, secara administratif berada pada dua kabupaten (Kabupaten Karo dan Deli Serdang) dan satu Kota (Kota Medan). Penentuan sampel dilakukan dengan metoda *multi stage sampling* (Adib 2006).

Metode ini dimulai dengan menentukan unit yang terbesar dan dilanjutkan dengan yang lebih kecil. Metode ini menggunakan dua langkah dasar, yaitu membuat daftar dan menentukan sampel. Melalui skema ini peneliti memilih sampel dalam kelompok area (desa) di zona DAS, kemudian memilih dua kampung dari setiap cluster utama dalam area wilayah yang lebih kecil (secara acak), dan menentukan jumlah unsur sampel dari setiap kampung sebanyak 15 rumah, sehingga jumlah total sampel sebanyak 135 rumah dan keluarga penghuni. Data diperoleh survei lapangan dan wawancara mendalam.

#### **2) Jenis Data**

Data yang dikumpulkan berupa data kependudukan (jumlah penduduk dalam kampung, dan jumlah penghuni dalam rumah tangga), spesifikasi konstruksi bangunan rumah (jenis konstruksi bangunan, elemen ruang, luas bangunan, dan bahan bangunan), prasarana dan sarana lingkungan permukiman, ukuran permukiman diukur berdasarkan jumlah rumah dan penduduk, kepadatan bangunan rumah diukur berdasarkan jarak antara rumah-rumah, tipe permukiman dilihat dari susunan tata letak bangunan, dan jumlah permukiman.

#### **3) Analisis Data**

Data kependudukan, spesifikasi konstruksi bangunan, dan prasarana dan sarana lingkungan permukiman dianalisis dengan SPSS versi 13. Data ukuran, tingkat kepadatan, dan tipe permukiman akan dianalisis berdasarkan kriteria dari masing-masing sub variabel pada aspek bentuk permukiman.

## **Kajian Pola Pemanfaatan Pekarangan**

Kajian pola pemanfaatan pekarangan dilakukan terhadap 135 sampel pekarangan pada zona hulu, tengah dan hilir DAS Deli. Data yang dikumpulkan berupa luasan pekarangan, struktur dan jenis tanaman, dan manfaat pekarangan secara ekonomi. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan analisis konsumsi pangan hasil pekarangan menggunakan program food processor.

### **4.3.2. Penelitian Tahun Kedua**

Tahun kedua akan dilakukan: 1) evaluasi terhadap permukiman yang berada pada zona hulu, tengah, dan hilir DAS Deli, dan 2) merumuskan model revitalisasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan. Hasil yang ditargetkan pada tahun kedua ini adalah: 1) menemukan kecenderungan pola sebaran permukiman pada zona hulu, tengah, dan hilir yang meliputi bentuk dan tingkat penyebaran permukiman; 2) menemukan model revitalisasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan untuk melestarikan fungsi DAS pada masing-masing zona DAS.

#### **Evaluasi Permukiman**

Evaluasi terhadap permukiman eksisting dilakukan pada enam kampung yang berada di wilayah DAS Deli (dua kampung masing-masing zona). Tools yang digunakan sebagai bahan evaluasi permukiman adalah kriteria permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di wilayah DAS (Mulyana, 2009). Data dikumpulkan melalui survai lapang dengan menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan SPSS.

#### **Kajian Indikator Pencemar Lingkungan**

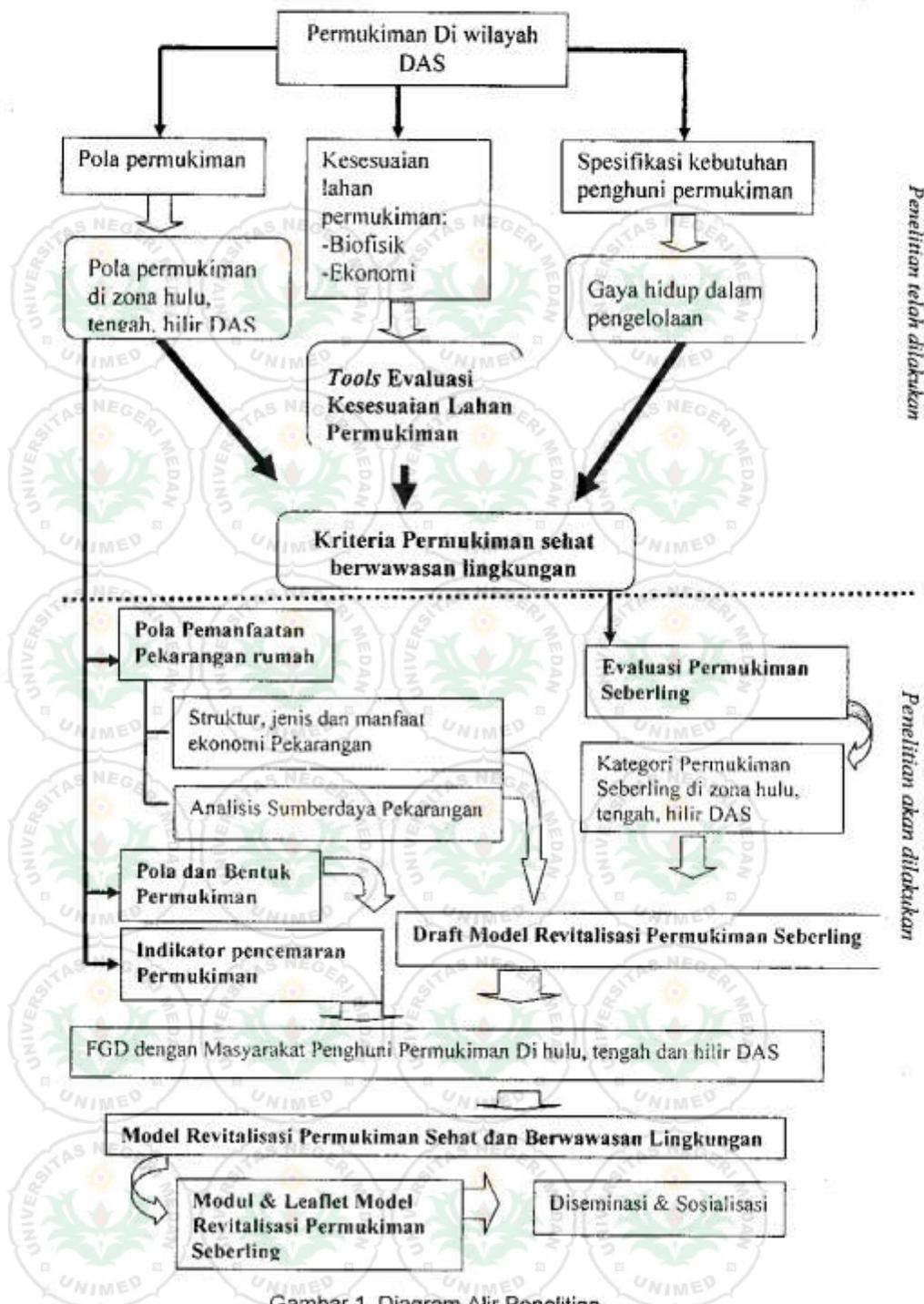
Kajian indikator pencemar lingkungan permukiman dilakukan terhadap kualitas air sungai termasuk biota yang hidup pada masing-masing zona hulu, tengah dan hilir DAS. Pengambilan data dilakukan tiga titik pada setiap zona hulu, tengah dan hilir. Analisis data dilakukan di Laboratorium Pusdik KLH.

## **Merumuskan Model Revitalisasi Permukiman Sehat dan Berwawasan Lingkungan di wilayah DAS**

Hasil kajian tahun pertama dan awal tahun kedua akan dijadikan bahan utama dalam merumuskan model revitalisasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan. Perumusan model ini akan dilakukan melalui dua tahap, tahap pertama yang akan dilakukan adalah : 1) identifikasi jenis tanaman yang mendominasi di wilayah DAS Deli, 2) kategorisasi luas bangunan rumah, 3) kategorisasi luas pekarangan, 4) kategorisasi bentuk permukiman, 5) kajian literatur kesesuaian jenis tanaman, dan 6) menyusun draf model . Tahap kedua adalah melakukan *Focus Group Discussion* dengan masyarakat penghuni permukiman di wilayah DAS Deli (zona hulu, tengah dan hilir).

### **4.3.3. Penelitian Tahun Ketiga**

Tahun ketiga, kegiatan yang akan dilakukan: 1) penyusunan modul pola pemanfaatan pekarangan yang berbasis konservasi pada permukiman di wilayah DAS Deli, dan 2) diseminasi permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di wilayah DAS. Hasil yang ditargetkan pada tahun ketiga ini adalah: 1) tersusunnya modul pola pemanfaatan pekarangan yang berbasis konservasi dan 2) tersosialisasinya permukiman sehat dan berwawasan lingkungan di wilayah DAS bagi masyarakat yang bermukim di wilayah DAS Deli.



Penelitian telah dilakukan

Penelitian akan dilakukan

## BAB V.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1. Gambaran Umum DAS Deli

Daerah Aliran Sungai (DAS) Deli merupakan salah satu DAS yang melintasi wilayah perdesaan dan perkotaan Kabupaten Karo, Kota Medan dan Kabupaten Deli Serdang. DAS Deli yang diapit oleh DAS Percut dan DAS Belawan terdiri dari tujuh gugus sungai yaitu sungai Petani, sungai Simai-mai, sungai Deli, Babura, sungai Bekala, sungai Sei Kambing, dan sungai Patuh Besar. DAS Deli mengalir sepanjang 72 Km dari hulu hingga hilir.

Sungai Deli merupakan salah satu dari delapan sungai yang ada di Kota Medan. Luas hutan di hulu DAS Deli hanya tinggal 3.655 hektar (7,59%) dari 48.162 hektar areal DAS Deli. Idealnya dengan luas 48.162 hektar, DAS Deli seharusnya memiliki hutan alam untuk kawasan resapan air minimal seluas 14.448 hektar, atau 30 persen dari luas DAS. Penggunaan lahan di kawasan DAS Deli terdiri dari hutan Negara 7,59%, tutupan vegetasi (kebun masyarakat dan kawasan mangrove) 15%, lahan kritis dan permukiman 34,3%, kawasan budidaya 45,5% dan badan air 0,29% (BPDAS Wampu-Sei Ular, 2009).

Zona hulu DAS Deli mengalami perkembangan pesat dari segi pembangunan fisik maupun ekonomi karena merupakan wilayah tujuan dan pengembangan wisata. Zona tengah didominasi oleh pertumbuhan permukiman. Pertumbuhan permukiman perdesaan di wilayah DAS memiliki kecenderungan tidak terkendali yang mengakibatkan bentuk, ukuran dan tingkat kepadatan permukiman tidak layak dari segi kesehatan maupun ekologis (Mulyana, 2009).

Kondisi curah hujan DAS Deli selama kurun waktu tiga tahun terakhir ini (2007 s/d 2009) secara umum menunjukkan adalah: 1) rata-rata curah hujan maksimum sebesar 216 mm, dan 2) rata-rata curah hujan paling maksimum sebesar 319 mm. (Tabel 1). Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah DAS Deli memiliki kecenderungan akan mendapatkan aliran permukaan yang cukup besar apabila kawasan kedap air semakin bertambah.

Tabel 1 Data iklim DAS Deli Tahun 2005 – 2007

Bulan	Tahun		
	2007	2008	2009
Januari	168	127	196
Februari	9	16	95
Maret	62	127	343
April	277	146	224
Mei	347	174	467
Juni	99	62	78
Juli	262	276	192
Agustus	153	196	306
September	257	295	386
Oktober	303	364	340
November	374	413	131
Desember	218	246	46
Rata-rata	210.7	203.5	233.7
Maksimum	374	413	386

(Sumber: BMG, 2009)

Kondisi air permukaan terkait erat dengan keberadaan sungai-sungai yang mengalir dan kondisi curah hujan sepanjang tahun. Air sungai dimanfaatkan oleh masyarakat yang bermukim di sekitar DAS untuk keperluan pertanian, mandi cuci, dan kakus. Mata air umumnya berada pada ketinggian 400 – 1 000 m dpl yang biasanya dimanfaatkan oleh masyarakat di zona hulu. Masyarakat di zona tengah dan hilir DAS biasanya memperoleh air bersih dengan memanfaatkan air tanah dengan kedalaman antara 2 sampai 5 m.

## 5.2. Pola Sebaran Permukiman

Pola penyebaran pembangunan permukiman tertata dan permukiman tidak tertata di wilayah desa dan kota pembentukannya berakar dari pola campuran antara ciri perkotaan dan perdesaan. Kawasan permukiman perkotaan di wilayah DAS Deli sebagian besar berada di wilayah bagian tengah DAS Deli. Kawasan permukiman perkotaan merupakan Kecamatan-kecamatan yang pada saat ini merupakan konsentrasi kegiatan penduduk dengan indikasi jumlah penduduk yang besar.

Pola permukiman tertata wilayah DAS Deli memiliki keteraturan bentuk secara fisik. Artinya sebagian besar rumah menghadap secara teratur ke arah kerangka jalan yang ada dan sebagian besar terdiri dari bangunan permanen, berinding

tembok dan dilengkapi dengan penerangan listrik. Hal ini sejalan dengan pendapat Koestoer (1995) yang menyatakan bahwa bangunan rumah di lingkungan permukiman tertata secara teratur menghadap jalan dengan kerangka jalan tertata secara bertingkat mulai dari jalan raya, penghubung hingga jalan lingkungan atau lokal. Pola permukiman tidak tertata di wilayah DAS Deli cenderung berkelompok membentuk perkampungan yang letaknya tidak jauh dari sumber air seperti sungai dan jalan

### 5.3. Bentuk Permukiman

#### 5.3.1. Ukuran Permukiman

Tabel 2 menunjukkan bahwa ukuran permukiman yang berada di wilayah DAS Deli sebagian besar tergolong ke dalam permukiman sedang dengan jumlah penduduk antara 500 sampai dengan 2000 jiwa. Selebihnya tergolong dalam permukiman kecil-sedang dengan jumlah penduduk kurang dari 500 jiwa dan jumlah rumah lebih dari 20 unit (Van der Zee 1986). Ukuran permukiman di bagian hulu didominasi oleh permukiman sedang dengan jumlah rumah rata-rata 196 unit, sedangkan di bagian tengah dan hilir komposisi ukuran permukiman kecil-sedang dan sedang berimbang dengan jumlah rumah rata-rata untuk permukiman kecil-sedang 49 unit di bagian tengah dan 53 unit di bagian hilir, sementara permukiman sedang di bagian tengah dan hilir masing-masing dengan jumlah rumah rata-rata sebanyak 416 unit dan 193 unit.

Tabel 2 Ukuran permukiman

Zona DAS	Kampung	Kriteria Ukuran Permukiman		Golongan ukuran Permukiman	Persentase	
		Jumlah Penduduk	Jumlah Rumah		Sedang	Kecil-Sedang
Hulu	Kuala	402	100	Kecil-Sedang	25	8.32
	Namo Pakam	540	180	Sedang		
	Namo Pinang	172	40	Kecil-Sedang		
Tengah	Tangkahan Lama	245	50	Kecil-Sedang	16.67	16.67
	Jati Kesuma	1210	464	Sedang		
	Deli Tua	1105	368	Sedang		
Hilir	Titi Kuning	1024	256	Sedang	16.67	16.67
	Kampung Baru	1180	295	Sedang		
	Medan Labuhan	774	186	Kecil-Sedang		
Total					58.34	41.66

Tabel 2 menjelaskan bahwa jumlah penduduk rata-rata yang mendiami permukiman setingkat kampung yang berada di wilayah hulu DAS Deli lebih sedikit dibandingkan dengan jumlah penduduk rata-rata yang di wilayah tengah dan hilir. Hal ini disebabkan zona DAS tengah dan hilir merupakan kawasan perkotaan memiliki: (1) potensi ekonomi menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat yang berada di bagian hulu tengah dan hilir maupun warga yang berasal dari luar kawasan DAS untuk pindah ke zona DAS tengah dan terutama hilir, (2) fasilitas infrastruktur berupa jalan yang menghubungkan antar kampung, desa, kecamatan hingga ke ibukota kabupaten.

### 5.3.2. Kepadatan Bangunan

Bangunan rumah di wilayah DAS Deli sebagian besar (50%) memiliki tipe kepadatan bangunan yang padat (Tabel 3). Kepadatan bangunan dicirikan salah satunya oleh jarak antara bangunan rumah yang kecil yaitu berkisar antara setengah sampai satu meter. Permukiman di zona DAS hulu didominasi oleh permukiman dengan tipe kepadatan bangunan yang padat, di zona DAS tengah didominasi oleh permukiman dengan tipe kepadatan bangunan jarang, dan di zona DAS hilir terdapat dua tipe kepadatan bangunan yaitu jarang dan padat.

Tabel 3. Tipe kepadatan bangunan

Zona DAS	Unit Permukiman (Kampung)	Tipe kepadatan Bangunan	Persentase		
			Sangat Padat	Padat	Jarang
Hulu	Kuala	Padat			
	Nama Pakam	Sangat padat	8.3	25	-
	Nama Pinang	Jarang			
Tengah	Tangkahan Lama	Jarang			
	Jati Kesuma	Sangat Padat	8.3	8.3	16.7
	Deli Tua	Padat			
Hilir	Titi Kuning	Padat			
	Kampung Baru	Sangat Padat		16.7	16.7
	Medan Labuhan	Padat			
<b>Total</b>			<b>16.6</b>	<b>50</b>	<b>33.4</b>

Dominasi tipe bangunan padat di zona DAS hulu Deli disebabkan karena kepemilikan lahan untuk bangunan rumah diperoleh secara turun-terurun (warisan) pada satu lokasi lahan dengan luasan terbatas, yang mengakibatkan lahan warisan

seluruhnya digunakan untuk membangun rumah. Faktor lain yang menyebabkan kepadatan bangunan adalah terjadinya fragmentasi seperti yang diungkapkan Kuswanto (2005) bahwa pemilikan lahan karena pewarisan atau pelepasan hak sedikit demi sedikit untuk keperluan konsumsi atau maksimalisasi penggunaan lahan dengan konstruksi kualitas rendah membuat persil permukiman terus mengecil dan permukiman pun menjadi padat, sehingga jarak antar bangunan rumah sangat kecil atau bahkan jarak antar rumah hanya setengah meter. Kondisi ini mengakibatkan terbatasnya sarana infrastruktur sebagaimana yang diungkapkan oleh Sastra (2006) bahwa tingginya kepadatan bangunan mengakibatkan minimnya lahan yang tersedia bagi sarana infrastruktur, yang menyebabkan rendahnya kualitas suatu lingkungan permukiman.

### 5.3.3. Tipe Permukiman

Permukiman secara umum memiliki tiga tipe yaitu linier, plaza, dan *streetplan* (Van der Zee 1986). Permukiman di wilayah DAS Deli memiliki dua tipe yaitu tipe linier dan *streetplan*. Tipe permukiman linier dibagi dalam dua kategori yaitu linier-1 dan linier-2. Permukiman tipe linier-1 adalah permukiman yang memiliki beberapa kelompok rumah dengan posisi rumah berjajar linier sepanjang jalan setapak dengan lebar setengah sampai satu meter dan jalan desa dengan lebar tiga sampai empat meter. Permukiman tipe linier-2 adalah permukiman yang memiliki beberapa kelompok rumah dengan posisi rumah berjajar linier sepanjang jalan lingkungan atau gang dengan lebar satu meter dan jalan desa dengan lebar lima meter.

Tipe permukiman linier memiliki kecenderungan bentuk susunan rumah yang tidak teratur, jarak antar rumah yang kecil, dan pekarangan rumah yang terbatas. Permukiman *streetplan* memiliki kecenderungan bentuk susunan rumah yang teratur menghadap jalan dengan kerangka jalan tertata secara bertingkat mulai dari jalan raya, penghubung hingga jalan lingkungan atau lokal (Koestoer 1995).

Sebagian besar tipe permukiman di zona DAS bagian hulu adalah tipe linier-1, zona tengah DAS terdiri dua tipe permukiman yaitu tipe *streetplan* dan linier-2. Permukiman di zona DAS hilir seluruhnya memiliki tipe permukiman linier-1. Antar unit permukiman (Kampung) dihubungkan dengan jalan desa, sedangkan dalam lingkungan kampung itu sendiri mobilitas penghuni hanya melalui jalan selebar setengah sampai satu meter yang dibangun dengan swadaya masyarakat. Posisi bangunan rumah yang tidak teratur secara berkelompok menghadap ke arah jalan baik jalan desa maupun jalan lingkungan.

### 5.3.4. Karakteristik Permukiman

Kampung merupakan unit terkecil dari suatu permukiman. Rata-rata luas kampung di zona DAS hulu lebih kecil jika dibandingkan dengan luas kampung di tengah dan hilir. Hal ini disebabkan oleh kondisi topografi wilayah hulu yang berbukit dengan tingkat kemiringan yang cukup bervariasi, sehingga luasan wilayah kampung terbatas dan cenderung posisi kampung menyebar dengan luasan kecil.

Komposisi jenis konstruksi rumah responden di lingkungan permukiman tidak tertata di DAS Deli terdiri dari rumah permanen, dan rumah semi permanen (Tabel 4). Jenis konstruksi rumah yang banyak digunakan oleh sebagian besar masyarakat di zona hulu (61.7%) adalah rumah semi permanen, sedangkan di zona tengah dan hilir sebagian besar adalah permanen masing-masing 89,3% dan 85,2%.

Tabel 4. Jenis konstruksi rumah responden

Zona DAS	Jenis Konstruksi (%)		
	Permanen	Semi Permanen	Panggung
Hulu	38.3	61,7	-
Tengah	89.3	10.7	-
Hilir	85.2	14.8	-

Keterangan: n=45 pada masing-masing lokasi

Rumah semi permanen dirancang dengan konsep menyatu dengan alam sehingga dalam penggunaan bahan bangunan menggunakan bahan lokal. Perilaku masyarakat ini mencerminkan budaya masyarakat yang tidak bergantung pada sumberdaya berasal dari luar dan kesadaran akan penggunaan energi untuk transportasi. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kobayashi (2006) bahwa penggunaan bahan bangunan lokal akan memperpanjang jangka waktu pemakaian bangunan dan menguntungkan dari segi kalkulasi energi.

Rata-rata luas rumah di hulu, tengah dan hilir DAS Deli masing-masing berturut-turut adalah 47.1 m<sup>2</sup>, 72.7 m<sup>2</sup> dan 60.5 m<sup>2</sup> (Tabel 5). Hasil uji beda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) rata-rata luas rumah antara hulu, tengah dan di hilir.

Tabel 5 Rata-rata luas per-orang penghuni rumah di DAS Deli

Zona DAS	Rata-rata Luas Rumah (m <sup>2</sup> )	Rata-rata jumlah penghuni	Rata-rata luas perjiwa
Hulu	47.1	4.6	10.2
Tengah	72.7	4.2	17.7
Hilir	60.5	5.2	11.7

Berdasarkan tingkat kebutuhan ruang minimum per-orang sesuai dengan standar ukuran kebutuhan ruang minimum yang dikeluarkan oleh Menteri Kimpraswil tahun 2002, maka ukuran kebutuhan ruang minimum untuk rumah ditiga zona dapat dikategorikan memenuhi standar minimum ukuran kebutuhan ruang per-orang sebesar 9 m<sup>2</sup>. Hal tersebut akan mempengaruhi tingkat kenyamanan dan keleluasan bergerak dari penghuni sebagaimana diungkapkan oleh Sarwono (1992) bahwa keluasan ruang yang ada akan mempengaruhi tingkat kemudahan tingkah laku dari para penghuninya.

Kelengkapan elemen ruang yang dimiliki rumah responden di hulu, tengah maupun hilir DAS sebagian besar memiliki kelengkapan ruang yang standar yaitu ruang tamu, kamar tidur, dapur, kamar mandi, dan WC. Kelengkapan elemen ruang dalam rumah akan berpengaruh pada tingkat kenyamanan, kesehatan dan tingkah laku penghuni yang disebabkan tidak terpenuhinya fungsi-fungsi ruangan. Hal ini diungkapkan oleh Sastra (2006) bahwa sebuah rumah harus dapat memungkinkan orang beristirahat, memasak, makan, berkumpul dengan keluarga dan sebagainya.

Tabel 6 Kelengkapan elemen ruang

Zona DAS	Kelengkapan Ruang		
	Sangat Lengkap %	Standar %	Kurang dari standar %
Hulu	8.3	45	46.7
Tengah	16.7	51.7	31.7
Hilir	13.3	66.7	20

Hasil uji beda menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang nyata ( $p < 0.05$ ) kepemilikan ruang tidur, dapur, kamar mandi, dan WC di hulu, tengah dan hilir. Elemen ruang yang cukup banyak tidak dimiliki baik di hulu maupun hilir DAS adalah kamar mandi dan WC. Perbedaan tersebut disebabkan oleh status sosial ekonomi masyarakat. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Jiarning (2005) di

Shangai bahwa tipe tempat tinggal termasuk kelengkapan elemen ruang berhubungan dengan tingkat pendapatan perkapita.

Luas lantai rumah di wilayah DAS Deli bervariasi dari luasan  $< 20 \text{ m}^2$  sampai  $> 150 \text{ m}^2$ . Di bagian hulu, tengah dan hilir didominasi oleh rumah dengan luas lantai antara  $20 - 49 \text{ m}^2$ . Rumah dengan luas lantai  $> 150 \text{ m}^2$  hanya dijumpai di bagian tengah DAS dan hilir. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kesejahteraan masyarakat di hulu lebih rendah dibandingkan dengan masyarakat yang berada di sub DAS tengah dan hilir.

Rumah di wilayah DAS Deli separuhnya memiliki RTH berupa taman di halaman rumah. Luas rata-rata tanah di bagian hulu, tengah dan hilir masing-masing berturut-turut sebesar  $126.2 \text{ m}^2$ ,  $115.5 \text{ m}^2$  dan  $76.8 \text{ m}^2$ . Kecilnya luas lahan di bagian tengah dan hilir disebabkan: (1) lahan untuk rumah rata-rata diperoleh dari warisan orang tua, sehingga luas areal lahan yang dibagikan terbatas hanya untuk bangunan rumah, dan (2) jumlah anggota rumah tangga yang cukup besar yaitu rata-rata 4.9 jiwa/rumah, sehingga diperlukan penambahan ruang. Hal ini sejalan dengan pendapat Kuswanto (2005) bahwa pemilikan lahan karena pewarisan akan terjadi pelepasan hak sedikit demi sedikit untuk keperluan konsumsi atau maksimalisasi penggunaan lahan dengan konstruksi bangunan rumah. Kondisi pekarangan yang sempit akan memicu terjadinya "heat island" (titik-titik panas) pada kawasan permukiman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kobayashi (2006) yang melakukan pengukuran gas emisi  $\text{CO}_2$  di sektor permukiman perkotaan di kota Nihonmatsu Jepang dengan melakukan pengukuran emisi  $\text{CO}_2$  dari bahan bangunan, aktivitas keluarga, dan transportasi.

Berdasarkan jenis bahan bangunan yang digunakan pada bangunan rumah di wilayah DAS Deli, sebagian besar telah memiliki komponen rumah sehat (Ditjen Ciptakarya 1997). Komponen rumah sehat tersebut seperti pondasi, dinding, lantai, plapond dan atap.

Berdasarkan dominasi jenis bahan bangunan yang digunakan pada masing-masing konstruksi bangunan yaitu bahan bangunan dari sumber bahan mentah lokal, maka hal ini mencerminkan bahwa masyarakat di wilayah DAS Deli masih memelihara tradisi lokal dalam pembangunan rumah. Hal ini sejalan dengan pendapat Frick (1996) bahwa penggunaan bahan bangunan dari sumber bahan mentah lokal menunjukkan identitas penghuni yang tidak tergantung dari luar dan kesadaran akan penggunaan energi transportasi yang menyebabkan pencemaran lingkungan hidup. Hasil penelitian ini didukung hasil penelitian Kobayashi (2006)

tentang emisi CO<sub>2</sub> dari bahan bangunan yaitu jika bahan bangunan yang digunakan sesuai dengan kondisi sumber daya setempat, maka bangunan akan terpakai dalam jangka waktu yang panjang dan menguntungkan dari segi kalkulasi energi, karena meminimalkan jarak transportasi dan ketergantungan atas teknologi tinggi.

#### 5.4. Pola Pemanfaatan Pekarangan

Pola pemanfaatan pekarangan rumah di DAS Deli secara umum menunjukkan bahwa pekarangan rumah difungsikan untuk keperluan budidaya tanaman dan ternak. Sebagian besar masyarakat yang tinggal di zona hulu DAS Deli memanfaatkan pekarangan rumah untuk menanam tanaman dan beternak. Jenis tanaman yang dominan dibudidayakan adalah kelapa (34.5%) yang berada pada 14 pekarangan rumah sedangkan ternak yang dibudidayakan adalah babi, kerbau, ayam dan ikan (Tabel 7).

Tabel 7 Jenis Tanaman dan ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Hulu DAS Deli

Zona	Jenis Tanaman/Ternak	Jumlah	%	Jumlah Pekarangan	%
Hulu	<b>Jenis Tanaman</b>				
	Kelapa	10	34.5	14	31.1
	Rambutan	2	6.9		
	Jambu Air	3	10.3		
	Duku	3	10.3		
	Mangga	1	3.4		
	Nangka	2	6.9		
	Coklat	3	10.3		
	Sereh	3	10.3		
	Tebu	1	3.4		
	Terong	1	3.4		
		29	100.0	14	31.1
	<b>Jenis Ternak</b>				
	Babi	3	21.4	13	28.9
	Kerbau	3	21.4		
Ayam	6	42.9			
Ikan	2	14.3			
	14	100			

Masyarakat yang tinggal di zona tengah Das Deli separuh lebih (53.3%) memanfaatkan pekarangan untuk menanam tanaman. Jenis tanaman yang sebagian besar (17.3%) dibudidayakan pada pekarangan rumah adalah coklat, sedangkan temak yang banyak (50%) dibudidayakan adalah itik (Tabel 8).

Tabel 8 Jenis Tanaman dan Ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Tengah DAS Deli

Zona	Jenis Tanaman/Ternak	Jumlah	%	Jumlah Pekarangan	%		
Tengah	<b>Jenis Tanaman</b>						
	Tebu	1	1.9	24	53.3		
	Mangga	7	13.5				
	Papaya	7	13.5				
	Nenas	1	1.9				
	Jambu	1	1.9				
	Kelapa	4	7.7				
	Coklat	9	17.3				
	Pisang	4	7.7				
	Nangka	2	3.8				
	Rambutan	4	7.7				
	Jambu Air	1	1.9				
	Jeruk Nipis	2	3.8				
	Duku	1	1.9				
	Tanaman Hias	7	13.5				
	Pinang	1	1.9				
		52	100				
	<b>Jenis Ternak</b>						
	Ayam	2	33.3			5	11.1
	Lele	1	16.7				
Itik	3	50.0					
	6	100					

Tabel 9 menunjukkan bahwa pekarangan rumah di zona hilir DAS Deli sebagian besar (60%) dimanfaatkan oleh pemiliknya untuk membudidayakan tanaman hias (59.4%) dan hanya 4.4% yang memanfaatkan pekarangan rumah untuk berternak walaupun dengan jumlah ternak yang kecil. Hal ini dilakukan oleh penghuni rumah untuk tujuan agar rumah tetap nyaman, sejuk dan indah walaupun dengan luas pekarangan kecil yang disebabkan oleh keterbatasan luas lahan yang dimilikinya.

Tabel 9 Jenis Tanaman dan Ternak yang dibudidayakan dipekarangan rumah di Zona Hilir DAS Deli

Zona	Jenis Tanaman/ Ternak	Jumlah	%	Jumlah Pekarangan	%
Hilir	<b>Jenis Tanaman</b>				
	Tanaman Hias	19	59.4	27	60
	Pisang	3	9.4		
	Pepaya	1	3.1		
	Kuini	1	3.1		
	Daun Ubi	2	6.3		
	Jambu	2	6.3		
	Sirsak	1	3.1		
	Kelapa	1	3.1		
	Sawo	2	6.3		
		32	100	27	60
	<b>Jenis Ternak</b>				
	Ayam	1	50	2	4.4
	Itik	1	50		
	2	100	2	4.4	

## DAFTAR PUSTAKA

- Adib A.A. 2006. Problematika Penentuan Sampel Dalam Penelitian Bidang Perumahan dan Permukiman. *Jurnal Dimensi Teknik Arsitektur* Vol.34, No.2 Desember 2006: 138-146
- Arifin, H.S. 1998. Effects of Urbanization on the Vegetation Structure of the Home Gardens in West Java, Indonesia. *Japan J. Trop Agric.* 42(2): 94-102.
- Arifin, H.S. 2000. Ecological and Economic Effectiveness of the Typical Rural *Pekarangan* in Cibakung, West Java, Indonesia. Proceeding of International Seminar: Environmental Management for Sustainable Rural Life, Managing People and Resources for Better Future. A series of the studies of environmental changes & sustainable development, RUBRD-UT/IPB. ISBN979-493-074-1. 14p.
- Arifin, H.S., K. Sakamoto & K. Chiba. 1998. Effect of urbanization on the vegetation structure of home gardens in West Java, Indonesia. *Japanese Journal of the Tropical Agriculture.* 42(2): 92-102.
- Arifin, H.S., M.A. Chozin, M. Sarma & K. Sakamoto. 2005. The Farming System of Indonesian Home Garden (*Pekarangan*) in Deli Watershed, Deli District – West Java.. *Japanese Journal of the Tropical Agriculture.*
- Basso, F., E. Bove, S. Dumontet, A. Ferrara, M. Pisante, G. Quaranta, and M. Taberner. 2000. Evaluating environmental sensitivity at the basin scale through the use of geographic information system and remotely sensed data: an example covering the Agri basin (Southern Italy). *J Catena* 40: 19-35.
- Edi, E. 2007. Kajian Model Pengelolaan Daerah Aliran Sungai (DAS) Terpadu. Jakarta: Direktorat Kehutanan dan Konservasi Sumberdaya Air.
- Haeruman, H. 2002. Pengelolaan Ekosistem Kawasan Pegunungan Sebagai suatu Bioregion yang penting. *Makalah pada Workshop Pengembangan Konsep Bioregion sebagai Dasar Pengelolaan Kawasan Secara Berkelanjutan*, Caringin-Bogor, 4-5 Nopember 2002.
- Kobayashi, H. 2006. Pengukuran Emisi CO<sub>2</sub> di Sektor Permukiman Perkotaan (Pendekatan secara Makro). National Institute for Land and Infrastructure Management. <http://sim.nilm.go.jp/GE> [26 Nopember 2007].
- Koestoer, R.H. 1995. *Perspektif Lingkungan Desa Kota. Teori dan Kasus.* Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Manan, S. 1983. *Pengaruh Hutan dan Management Daerah Aliran Sungai.* Bogor: Fakultas Kehutanan Institut Pertanian Bogor.
- Mulyana, R. 2009. Konsep Permukiman Sehat dan Berwawasan Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Deli, Provinsi Jawa Barat. Disertasi Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor.

Mulyana, R., H.S. Alikodra, H.S. Arifin, dan L.B. Prasetyo. 2007. Karakteristik Bangunan Rumah dan Bentuk Permukiman di Wilayah DAS Deli, Jawa Barat. *Jurnal Sains dan Teknologi EMAS*, Vol. 17 (3): 213-225.

Mulyana, R., H.S. Alikodra, H.S. Arifin, dan L.B. Prasetyo. 2008. Characteristics, Forms and Behaviors of Settlement Inhabitant in Deli Watershed, West Java. *Poster Presentation Proseeding of the final Seminar on Toward Harmonization between Development and Environment Conservation in Biological Production*, 28-29 February 2008 The University of Tokyo, Japan.

Mulyana, R. 1998. Penentuan Tipe Konstruksi Sumur Resapan Air Berdasarkan Sifat-sifat Fisik Tanah dan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Kawasan Puncak. [tesis]. Bogor, Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor

Sabar, A. 2001. Kajian Pengaruh Alih Fungsi Lahan Terhadap Debit Aliran di DAS Ciliwung-Kawasan Bopunjur dengan Pendekatan indeks Konservasi. <http://digilib.itb.ac.id/go.php?id=jbptitbpp-gdl-grey-2001-arwin-1252-das>. [12 Nopember 2005].

Sheng, T.C. 1968. *Concepts of Watershed Management. Lecture Notes for Forest Training Course in Watershed Management and Soil Conservation*. Jamaica: UNDP/FAO.

Van der Zee. 1966. *Human Settlement Analysis*. Enshede Netherlands: International Institute for Aerospace Survey and Earth Science (ITC).

Van der Zee. 1990. *Aspects of Settlement, Infrastructure and Population in Land Evaluation*. Enshede Netherlands: International Institute for Aerospace Survey and Earth Science (ITC).

Yu, Z. 2004. Heterogeneity and dynamics in China's emerging urban housing market: two sides of a success story from the late 1990s. *J Habitat International*. [www.elsevier.com/locate/habitatint](http://www.elsevier.com/locate/habitatint)



**LAMPIRAN**

**SURAT PERJANJIAN PENGGUNAAN DANA (SP2D)**  
No. : /UN33.8/PL/2011

- Pada hari ini Rabu tanggal satu bulan Juni tahun dua ribu sebelas, kami yang bertanda tangan di bawah ini :
1. Dr. Ridwan Abd. Sani, M.Si :Ketua Lembaga Penelitian Universitas Negeri Medan, dan atas nama Rektor Unimed, dan dalam perjanjian ini disebut PIHAK PERTAMA.
  2. Dr. Racmat Mulyana, M.Si :Dosen FT bertindak sebagai Peneliti/Ketua pelaksana penelitian, selanjutnya disebut PIHAK KEDUA.

Kedua belah pihak secara bersama-sama telah sepakat mengadakan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) untuk melakukan penelitian yang dibiayai dari Dirjen Dikti Tahun anggaran 2011 sesuai surat perjanjian penugasan Nomor 036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/TV/2011, tanggal 14 April 2011, DP2M Dikti Depdiknas untuk Penelitian Hibah Bersaing dengan ketentuan sebagai berikut :

Pasal 1  
JENIS PEKERJAAN

PIHAK PERTAMA memberikan tugas kepada PIHAK KEDUA, dan PIHAK KEDUA menerima tugas tersebut untuk melaksanakan penelitian dengan judul: " **Harmonisasi Pembangunan Pemukiman Berbasis DAS Pada Wilayah Desa- Kota dikawasan Karo -Medan- Deli Serdang** " yang menjadi tanggungjawab PIHAK KEDUA dengan masa kerja 5 (lima) bulan, terhitung mulai bulan Juli s/d Nopember 2011.

Pasal 2  
DASAR PELAKSANAAN PEKERJAAN

Pekerjaan dilaksanakan oleh PIHAK KEDUA atas dasar ketentuan yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari SP2D ini, yaitu:

1. Sesuai dengan proposal yang diajukan
2. UU RI No. 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara
3. UU RI No. 1 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara
4. UU RI No. 15 Tahun 2004, tentang pemeriksaan pengelolaan dan tanggungjawab keuangan Negara.
5. DIPA No. 0541/023-04.1.01/00/2011, Tanggal 20 Desember 2010, DP2M.

Pasal 3  
PENGAWASAN

Untuk pelaksanaan pengawasan dan pengendalian pekerjaan adalah Lembaga Penelitian Unimed dan Sistem pengendalian Internal (SPI) Unimed.

Pasal 4  
NILAI PEKERJAAN

1. PIHAK PERTAMA memberikan dana penelitian tersebut pada pasal 1 sebesar Rp.39.000.000,- (Tiga puluh sembilan juta rupiah) secara bertahap.
2. Tahap pertama sebesar 70% yaitu Rp. 27.300.000,- (Dua puluh tujuh juta tiga ratus ribu rupiah) dibayarkan sewaktu Surat Perjanjian Penggunaan dana (SP2D) ini ditandatangani oleh kedua belah pihak.
3. Tahap kedua sebesar 30% yaitu Rp. 11.700.000,- (Sebelas juta tujuh ratus ribu rupiah) dibayarkan setelah PIHAK KEDUA menyerahkan laporan hasil penelitian dan bukti pengeluaran/penggunaan dana penelitian kepada PIHAK PERTAMA.
4. PIHAK KEDUA membayar pajak (PPh) sebesar 15% dari jumlah dana penelitian yang diterima dan fotocopy bukti pembayaran diserahkan ke Lembaga penelitian 2 rangkai

Pasal 5  
JANGKA WAKTU PELAKSANAAN

2. PIHAK KEDUA menyelesaikan dan menyerahkan laporan hasil penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 SP2D ini selambat-lambatnya tanggal 14 Nopember 2011.

Pasal 6  
LAPORAN

1. PIHAK KEDUA menyerahkan laporan kemajuan pelaksanaan penelitian paling lambat tanggal 08 Agustus 2011 dan PIHAK KEDUA menyampaikan draft laporan akhir penelitian paling lambat tanggal 17 Oktober 2011. Untuk pelaksanaan seminar yang dikordinasi oleh Lemlit dan laporan akhir penelitian sebagaimana disebut dalam pasal 1 sebanyak 8 (delapan) eksamplar beserta Soft Copy.
2. PIHAK KEDUA harus menyampaikan naskah artikel hasil penelitian dalam bentuk compact disk (CD) untuk diterbitkan pada jurnal Nasional terakreditasi dan bukti pengiriman disertakan dalam laporan.
3. Sebelum laporan akhir penelitian diselesaikan PIHAK KEDUA melakukan diseminasi hasil penelitian melalui forum yang dikordinasikan oleh Lembaga Penelitian dengan kontribusi dana sebesar 1% dari jumlah dana penelitian yang tertulis dalam pasal 2 dan pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
4. Seminar penelitian dilakukan di Lembaga Penelitian dengan mengundang dosen dan mahasiswa sebagai peserta seminar lembaga penelitian.
5. Bahan pelaksanaan seminar dimaksud (makalah) disampaikan ke Lembaga Penelitian sebanyak 2 (dua) exemplar.
6. Bukti pengeluaran keuangan (kuitansi) dan RAB menjadi arsip pada PIHAK KEDUA dan 1 (satu) rangkap diserahkan ke Lembaga penelitian Unimed dalam bentuk laporan penggunaan dana penelitian paling lambat tanggal 10 Agustus 2011 yang pembiayaannya dibebankan kepada PIHAK KEDUA.
7. Dana penelitian tahap II tidak dapat dicairkan jika bukti pengeluaran keuangan belum diserahkan oleh peneliti, dan dikembalikan ke kas Negara jika melewati batas akhir SP2D.
8. Sistematika Laporan Akhir penelitian harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:  
Laporan hasil penelitian yang tersebut dalam pasal 4 harus memenuhi ketentuan sbb:
  - a. Bentuk kuwarto
  - b. Warna cover disesuaikan dengan ketentuan yang ditetapkan Ditjen Dikti
  - c. Dibawah bagian kulit/cover depan ditulis : Dibiayai oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional, sesuai dengan surat Perjanjian Hibah Penugasan Penelitian Hibah Bersaing No. 036/SP2H/PL/Dit.Litabmas/IV/2011 tanggal 14 April 2011
  - d. Melampirkan Surat Perjanjian Penggunaan Dana (SP2D) pada lampiran laporan.

Pasal 7  
SANKSI

Apabila PIHAK KEDUA dalam penelitian tidak dapat menyelesaikan penelitian sebagaimana tersebut dalam pasal 5 maka PIHAK KEDUA dikenakan sanksi:

1. Denda sebesar 1 % perhari dengan maksimum denda sebesar 5 % dari nilai Surat Perjanjian Penggunaan dana (SP2D)
2. Tidak akan diikutsertakan dalam pelaksanaan penelitian atau kegiatan lainnya.
3. Apabila pelaksana program melalaikan kewajiban baik langsung atau tidak langsung yang merugikan keuangan negara diwajibkan mengganti kerugian yang dimaksud.
4. Apabila ketua peneliti berhalangan melaksanakan desiminasi karena suatu hal, maka wajib menunjuk salah seorang anggota yang mampu.

Pasal 8

Laporan Akhir Penelitian ini dibuat rangkap 5 (lima) dengan ketentuan sebagai berikut :

- 1 (satu) pada Perpustakaan Nasional
- 1 (satu) pada PDH (LIPI)
- 1 (satu) pada BAPENAS
- 1 (satu) perpustakaan perguruan tinggi
- 1 (satu) pada Lembaga Penelitian Unimed

Berikut ini surat perjanjian penggunaan dana (SP2D) ini diperbuat untuk diketahui dan dilaksanakan sebagaimana mestinya.

PIHAK PERTAMA

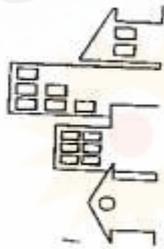
Dr. Ridwan Abd. Sami, M.Si  
NIP. 19640610198803101

PIHAK KEDUA

Dr. Rahmat Mulyana, M.Si  
NIP. 196810121993031005

NOMOR RESPONDEN

KUESIONER POLA  
PERMUKIMAN DAN  
PEMANFAATAN  
PEKARANGAN





**Bagian III. Pola Permukiman/Perumahan**  
**A. Bentuk (FORM)**

18. Dalam memilih rumah, apa yang menjadi patokan utama anda:  1=Desain bangunan, 2=Konstruksi bangunan, 3=Luas lahan, 4=Lokasi rumah 5=Lainnya .....
19. Bagaimana bentuk konstruksi rumah yang Anda inginkan?  1=Semi permanen, 2=Permanen
20. Menurut anda, apakah keberadaan halaman rumah (didepan/belakang/samping rumah) diperlukan?  1=Ya, 2=Tidak
21. Menurut anda, apakah keberadaan halaman depan rumah diperlukan?  1=Ya, 2=Tidak. Jika Ya, lanjut ke no.22, jika tidak ke 23
22. Menurut anda berapa ukuran halaman depan rumah yang dibutuhkan baik untuk taman maupun tempat bermain anak?  
 1=2 x 2 m, 2=3 x 3 m, 3=3 x 5 m, 4=Lainnya .....
23. Halaman depan rumah, anda butuhkan untuk keperluan apa? (pilihan bisa lebih dari satu)  1=Taman, 2=Bermain anak, 3=Penyimpanan kendaraan, 4=Jemur pakaian, 5=Berternak, 6=Lainnya .....
24. Menurut anda, apakah kualitas bahan bangunan perlu diperhatikan dalam membangun rumah?  1=Ya, 2=Tidak
25. Bahan bangunan apa yang Anda inginkan untuk masing-masing konstruksi bangunan rumah:

Pondasi	Dinding	Lantai	Plapond	Penutup Atap
1=Batu kali 2=Beton 3=Batu bata 4=Lainnya	1=Batu bata 2=Bambu/bilik 3=Batako 4=Kayu, 5=Lainnya	1=Tanah 2=Semen 3=Keramik 4=Kayu, 5=Lainnya	1=Triplek 2=Asbes/entrit 3=Gypsum 4=Kayu, 5=Lainnya	1=Genteng 2=Seng 3=Asbes 4=Sirap, 5=Lainnya
25a	25b	25c	25d	25e

26. Bahan bangunan yang Anda gunakan berasal darimana?  1=Produk lokal, 2=Produk pabrik dalam negeri, 3=Produk luar negeri, 4=Lainnya .....
27. Gaya arsitektur apa yang Anda inginkan untuk rumah anda?  1=Tradisional, 2=Modern, 3=Barat, 4=Lainnya .....

### KUESIONER PEMANFAATAN PEKARANGAN RUMAH

1. Nama Responden : .....
2. Zona DAS : .....
3. Nama Kampung : .....
4. Nama Desa/Kecamatan: .....
5. Luas Tanah : .....m<sup>2</sup>
6. Luas Rumah : .....m<sup>2</sup>
7. Luas Pekarangan : .....m<sup>2</sup>
8. Pemanfaatan Pekarangan:

Jenis Pemanfaatan	Beri checklist	Jenis yang dibudidayakan	Keterangan
Taman			
Ternak (kandang)		1.....(.....ekor)*	
		2.....(.....ekor)	
Menanam Tanaman		1.....(.....bh)*	
		2.....(.....bh)	
		3.....(.....bh)	
		4.....(.....bh)	
		5.....(.....bh)	
Tempat jemuran			
Tempat Bermain			
Lainnya.....			

Keterangan: \* Dijual atau dikonsumsi sendiri

9. Jika pemanfaatan pekarangan untuk ternak berapa penghasilan (rupiah/bulan): .....
10. Jika pemanfaatan pekarangan untuk menanam tanaman berapa penghasilan (rupiah/bulan) jika tanaman itu dijual: .....
11. Apa nama tanaman yang dominan dikampung/dusun: .....

UNIMED







### Lampiran 3. Biodata Peneliti

## BIODATA KETUA PENELITIAN

### IDENTITAS DIRI

Nama : Dr. Rachmat Mulyana, MSi.  
 NIP : 19681012 199303 1 005  
 Tempat dan Tanggal Lahir : Bogor, 12 Oktober 1968  
 Jenis Kelamin : Laki-laki  
 Status Perkawinan : Kawin  
 Agama : Islam  
 Golongan/Pangkat : III d/Penata Tk. I  
 Jabatan Fungsional Akademik : Lektor  
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Medan  
 Alamat : Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan  
 Telp/Faks. : (061) 661.3365/ (061) 661.3319 & 661.4002  
 Alamat Rumah : Jl. Mansyurdin Gg. Anggrek Merah 3 Pasar 4  
 Bandar Khalifah Medan  
 : 081289340022  
 Telp/Faks. : [rmulyana07@yahoo.co.id](mailto:rmulyana07@yahoo.co.id)  
 Alamat E-mail : [rachmat.mulyana10@gmail.com](mailto:rachmat.mulyana10@gmail.com)

### RIWAYAT PENDIDIKAN PERGURUAN TINGGI

Tahun Lulus	Jenjang	Perguruan Tinggi	Jurusan/Bidang Studi
1992	S1	Universitas Negeri Padang	Pendidikan Teknik Bangunan
1998	S2	Institut Pertanian Bogor	Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
2009	S3	Institut Pertanian Bogor	Ilmu Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan

### PELATIHAN PROFESIONAL

Tahun	Judul Pelatihan	Penyelenggara
2009	Pelatihan Penyusunan Borang Akreditasi dan Fortofolio	Universitas Negeri Medan
2009	Training of Trainer Pengarusutamaan Gender bagi Aparat Pemerintah Daerah	Kementerian Negara Pemberdayaan Perempuan & Biro PP Provinsi Sumatera Utara dan KPP Jakarta
2001	Pelatihan Tingkat Lanjutan P2BPK untuk Peningkatan Kemampuan Konsultan Pembangunan (KP)	Direktorat Perumahan dan Permukiman Wilayah Barat, Direktorat Jenderal Perumahan dan Permukiman Departemen Kimpraswil

Tahun	Judul Pelatihan	Penyelenggara
2001	Pelatihan Menyusun Bahan Ajar Bagi Dosen UNIMED	Lembaga Pengembangan Pendidikan dan Aktivitas Instruksional (LP2AI) UNIMED
1999	Pelatihan Penulisan Jobsheet	FPTK IKIP Medan
1999	Pelatihan Penggunaan Metode Elemen Hingga dalam Perancangan Bangunan-bangunan Geoteknik	Head Jica
1999	Pelatihan Penyusunan Busnes Plan untuk Usaha Kecil Bagi Dosen IKIP Medan	LPM IKIP Medan
1999	Penataran dan Pelatihan Dosen dalam Rangka menciptakan Calon Wirausahawan Baru	LPM IKIP Medan
1998	Pelatihan Tehnik Penulisan Abstrak dan Artikel Ilmiah	Faperta IPB

### PENGALAMAN JABATAN

Jabatan	Institusi	Tahun
Staf Pengajar Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan	Universitas Negeri Medan	Tahun 1994 s.d Sekarang
Konsultan Pembangunan jalan lingkungan di perumahan di Provinsi Sumatera Utara (Dinas Tarukim)	Dinas Penataan Ruang dan Permukiman Provinsi Sumatera Utara	Tahun 2002
Konsultan Manajemen Konstruksi Pembangunan/ Rehabilitasi SD/MI	Subdit Program Pembinaan TK dan SD Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional	Tahun 2009
Trainer Pembelajaran Berbasis IT & ICT bagi Guru SMA di Kabupaten Aceh Utara	Poetra Samporna Foundation	Tahun 2009

### PENGALAMAN MENGAJAR

Nama Mata Kuliah	Jenjang	Institusi/Jurusan/Program	Sks
Teknik Lingkungan	D-3	Unimed/Teknik Sipil/D3	2
Ilmu Ukur Tanah	D-3	Unimed/Teknik Sipil/D3	3
Praktek Batu dan Beton	D-3	Unimed/Teknik Sipil/D3	3
Konstruksi Bangunan dan Gambar	S-1	Unimed/Pendidikan Teknik Bangunan	4
Dasar-dasar Komputer	S-1	Unimed/Pendidikan Teknik Bangunan	2
Rekayasa Lingkungan	S-1	Unimed/Pendidikan Teknik Bangunan	2

Apikasi Komputer I	S-1	Unimed/Pendidikan Teknik Bangunan	2
PKLH	S-1	Unimed/MKDU	2

### PENGALAMAN MEMBIMBING MAHASISWA

Tahun	Pembimbingan/Pembinaan
2001	Tugas Akhir mahasiswa Jurusan teknik Sipil program D3
2009	Skripsi mahasiswa Jurusan Pendidikan Teknik Bangunan program S-1
2010	Tugas Akhir mahasiswa Jurusan teknik Sipil program D3

### PENGALAMAN PENELITIAN

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
2009	Revitalisasi Bentuk dan Fungsi Arsitektur Bangunan lama sebagai Kajian Awal Pelaksanaan Program Konservasi Kawasan Bersejarah Perkotaan (Urban Heritage) di Medan	Anggota Peneliti	Dikti
2009	Konsep Permukiman Sehat dan Berwawasan Lingkungan di Daerah Aliran Sungai Deli, Kabupaten Deli, Provinsi Jawa Barat	Peneliti	-BPPS Dikti -Yayasan Damandiri -HPTP Dept. Arsitektur Lanskap IPB
2007	Homestead Plot Survey In Java	Asisten Peneliti	Rural Development Institut, Seattle USA
2006-2008	Harmonisasi Pembangunan Pertanian Berbasis DAS pada Lanskap Desa – Kota Kawasan Bogor Puncak Deli (Bopunjur)	Anggota Peneliti	Dikti
2002	Desain Konstruksi Sumur Resapan Air pada Kawasan Perumahan Rawan Banjir	Ketua Peneliti	Dana Rutin Unimed
2001	Analisa Fungsi dan Bentuk Arsitektur Bangunan-bangunan Lama sebagai Warisan Budaya Perkotaan	Anggota Peneliti	Dikti
2000	Evaluasi Purna Huni Perumahan Dosen Unimed (Studi fenomena privasi dan interaksi penghuni)	Anggota Peneliti	Dana Rutin
1999	Perancangan Elemen Lanskap sebagai Pusat Kegiatan Mahasiswa IKIP Medan di Ruang Terbuka	Anggota Peneliti	Dana Rutin
1998	Penentuan Tipe Konstruksi Sumur resapan Air Berdasarkan Sifat-sifat tanah dan Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Kawasan Puncak	Peneliti	BPPS Dikti
1994	Karakteristik Bata Merah sebagai	Ketua	SPP-DPP

Tahun	Judul Penelitian	Jabatan	Sumber Dana
	Bahan Bangunan	Peneliti	
1992	Pengaruh Penggunaan Lab Sheet Terhadap Hasil Belajar Menggambar Mahasiswa pendidikan Teknik Bangunan	Peneliti	Mandiri

## KARYA TULIS ILMIAH

### A. Buku/Jurnal

Tahun	Judul Artikel	Penerbit/Jurnal
2009	Penanaman Etika Lingkungan melalui Sekolah Peduli dan Berbudaya Lingkungan	Jurnal Pendidikan PPS Unimed TABULARASA Vol. 06 NO. 2 Desember 2009
2007	Karakteristik Bangunan Rumah dan bentuk Permukiman di Wilayah DAS Deli, Jawa Barat.	Jurnal Sain dan Teknologi EMAS, Vol. 17 (3): 213-225
2001	Buku Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup	UI Press
2001	Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Air Limbah sebagai Usaha Pencegahan Pencemaran Air	Jurnal LPM Unimed Vol.4 NO.26 Mei 2001
1999	Buku Pendidikan Kependudukan dan Lingkungan Hidup	CV. Jabal Rahmat, Medan
1999	Kenyamanan Huni Sebuah Rumah Melalui Pengaturan Kalor dan Suhu	Jurnal LPM IKIP Medan Vol.5 No.19 Desember 1999

### B. Poster

Tahun	Judul	Penyelenggara
2008	Characteristics, Forms and Behavior of Settlement Inhabitant in Deli Watershed, West Java	Seminar on Toward Harmonization between Development and Enviroment Conservation in Biological Production, 28-29 February 2008 The University of Tokyo Japan

## PESERTA KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara
2009	Diskusi Seri "Transformasi Agenda Perumahan & Permukiman Indonesia"	Kementerian Negara Perumahan Rakyat Republik Indonesia
2009	Diseminasi Peringatan Hari Habitat Dunia 2009 Tingkat Provinsi Sumatera Utara "Planning Our Urban Future"	Dinas Penataan Ruang dan Permukiman Provinsi Sumatera Utara
2007	Seminar Nasional XIII Persada "Pembangunan Nasional Berbasis IPTEKS untuk Kemandirian bangsa"	Perhimpunan Alumni dari Jepang (Persada) & Fak. Kedokteran Hewan IPB
2007	Stadium General In Lancscape Ecology	Departemen Arsitektur

Tahun	Judul Kegiatan	Penyelenggara
	"Future of Landscape Ecology: Persepctive in Monsoon & Tropical Asia"	Landskap, IPB
2006	Seminar Nasional Undang-undang perikanan	Departemen Sosial Ekonomi Perikanan, Fak. Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB
2004	Seminar Nasional "Save Our Water" tema Masalah Pengelolaan dan Kebijakan Sumberdaya Air	Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, IPB
1998	Konperensi Nasional I Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Lautan Indonesia	PKSPL IPB

#### NARASUMBER KONFERENSI/SEMINAR/LOKAKARYA/SIMPOSIUM

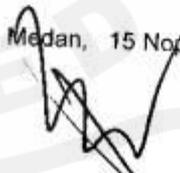
Judul Kegiatan	Institusi Penyelenggara	Tahun	Peran
Paparan Laporan Akhir Perencanaan Peremajaan Pasar Tradisional di Kawasan Utara dan Pusat Kota Medan	Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Medan	2009	Nara sumber
Paparan Draft Laporan Akhir Pelaksanaan Sub Project Appraisal Report (SPAR) Perumahan Kota Medan	Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Medan	2009	Nara sumber
Paparan Draft Laporan Akhir Penyusunan Studi Kelayakan Pembangunan Rumah Susun Sederhana (Rusuna) Kampung Aur	Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Medan	2009	Nara sumber

#### KEGIATAN PROFESIONAL/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Tahun	Kegiatan
2003	Pemanfaatan Limbah Kayu untuk Pembuatan Mainan Edukatif
2002	Upaya Menanggulangi Banjir dan kekeringan di perumahan melalui Penerapan Sumur Resapan Air
2001	Upaya Meningkatkan Keterampilan Anak-anak Panti Asuhan di Kotamadya Medan Melalui Pembuatan Kertas Daur Ulang

Saya menyatakan bahwa semua keterangan dalam Curriculum Vitae ini adalah benar dan apabila terdapat kesalahan, saya bersedia mempertanggung jawabkannya.

Medan, 15 November 2011

  
**Dr. Rachmat Mulyana, MSi**  
 NIP.19681012 199303 1 005

## BIODATA PENELITI

### I. IDENTITAS DIRI

1.1.	Nama Lengkap (dengan gelar)	Prof. Dr. Ir. H. Hadi Susilo Arifin, MS. (L)
1.2.	Jabatan Fungsional/Gol.	Guru Besar/IV-b
1.3.	NIP	131 430 805
1.4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Cirebon, 6 November 1959
1.5.	Alamat Rumah	Laladon Permai Blok D/11 Bogor 16610
1.6.	Nomor Telepon	0251-8639-126
1.7.	Nomor HP	0811-11-7720
1.8.	Alamat Kantor	Departemen Arsitektur Lanskap FAPERTA IPB Jl. Meranti, Kampus Darmaga, Bogor 16680
1.9.	Nomor Telepon/Fax.	0251-8422-415
1.10.	Alamat e-mail	hsarifin@indo.net.id dan hsarifin@ipb.ac.id
1.11.	Lulusan yang telah dihasilkan	D-3 = 6 orang (3 Indonesia + 3 Malaysia) S-1 = 67 orang (65 Indonesia + 2 Jepang) S-2 = 14 orang (13 Indonesia + 1 Jepang) S-3 = 6 orang (3 Indonesia + 2 Jepang + 1 Jerman)
1.12.	Mata Kuliah yang diampu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pengantar Ilmu Pertanian – IPB107: 2(2-0) - TPB (Kordinator kelas)</li> <li>2. Dasar-dasar Arsitektur Lanskap – ARL200: 3(2-3) - S-1 (Kordinator Mata Kuliah)</li> <li>3. Pengelolaan Lanskap – ARL412: 3(2-3) - S-2 (Kordinator Mata Kuliah)</li> <li>4. Pengelolaan Lanskap Berkelanjutan – ARL514 : 3(2-3) - S-2 (Kordinator Mata Kuliah)</li> <li>5. Ekologi Lanskap – ARL611: 3 (3-0) - S-2/S-3 (kordinator)</li> <li>6. Lanskap Perdesaan dan Pertanian – ARL612: 3(2-3) - S-2/S-3.(Kordinator Mata Kuliah)</li> <li>7. Ekologi Lanskap Hutan Tropika – PTK---: 3(2-3) - S-3 (Anggota Tim Pengajar)</li> <li>8. Tropical Landscape Management 3(3-0): S-3 (Kordinator Mata Kuliah/sebagai Visiting Professor di Awaji Landscape Planning &amp; Horticulture Academy, Hyogo, Jepang)</li> </ol>

### II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1.	Program:	S1	S2	S3
2.2.	Nama PT	IPB Bogor	IPB Bogor	Okayama University, Japan
2.3.	Bidang Ilmu	Agronomi	Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan	Landscape Ecology and Environmental

2.4.	Tahun Masuk	1979/1980	1986/1987 (setengah beban)	Management 1994: Bahasa Jepang dan Research Student 1995: Doctor Student 1998
2.5.	Tahun Lulus	1983	1990	
2.6.	Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	The Effect of N, P and K on Growth and Leaves Production of <i>Indigofera sp.</i> in Darmaga IV, Bogor	Study on Development Planning of Camping Ground in Gede Pangrango National Park and its Vicinity.	Study on the Vegetation Structure of <i>Pekarangan</i> and Its Changes in West Java, Indonesia
2.7.	Nama Pembimbing/ Promotor	Prof. Dr. Ir. I. Sugeng Sudiatso (Atm.)	Prof. Dr. Ir. Gunarwan Soeratmo (Atm.) / Prof. Dr. Ir. Hadi S. Alikodra Drs. Effendy A. Sumardja M.Sc.	Prof. Dr. Kyoza Chiba/ Prof. Dr. Reinosuke Nakamura / Prof. Dr. Naohiro Kubota / Prof. Dr. Senji Uchida / Prof. Dr. Toshiro Kuroda

**Catatan:**

Post Graduate Program ditempuh di PT: *International Institute of Aerospace and Earth Science Survey (ITC) Enschede, The Netherlands/ Bidang Ilmu: Rural and Landscape Ecology/1991-1992/Judul Report: Land Evaluation Study for Small Holders Upland Agriculture in Cikembar, Nyalindung and Jampang Tengah, Sukabumi District, West Java, Indonesia/ Pembimbing: Dr. Herman Huizing and Dra. Joan Loijen*

**III. PENGALAMAN PENELITIAN (bukan skripsi, tesis, maupun disertasi)**

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2007-2009 (3 tahun)	<b>Agroforestry Landscape Analysis in Mendalam Riverbasin, the Upperstream of Kapuas Watershed, West Kalimantan Province, Indonesia</b> (Ketua: Hadi Susilo Arifin/IPB; Anggota: Suhandi/UGM, Christine Wulandari/UNILA, Qodarian Pramukanto/IPB)	ICRAF Bogor – SIDA-Swedvia/ South East Asia Networks for Agroforestry Education (SEANAFE)- Chiangmai	100/tahun setara dengan USD 11.000/year
2.	2006/2008 (3 tahun)	<b>Harmonisasi Pembangunan Pertanian Berbasis DAS pada Lanskap Desa-Kota Kawasan Bogor - Puncak – Deli</b> (Ketua: Hadi Susilo Arifin Anggota: Aris Munandar, Nurhayati HS Arifin)	Hibah Penelitian Tim Pascasarjana DIKTI	Thn 1: 75/tahun Thn 2: 90/tahun Thn 3: belum ada pengumuman
3.	2006-2007 (1 tahun)	<b>Homestead Plot Survey on Java</b> (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Aris Munandar, Wahyu Qomara Mugnisjah, Tai Budiarti, Nurhayati HS Arifin, Qodarian Pramukanto)	Rural Development Institute (RDI) – Seattle - USA	450/tahun setara dengan USD 49.500/year
4.	1997/1998 sd 2001/2002;	<b>Landscape Ecological Study on Sustainable Bio-resources Management in Rural Indonesia</b> (Ketua: Hadi Susilo Arifin/IPB;	JSPS/DIKTI Core University Program In Applied Biosciences (Dana bilateral dari JSPS dan DIKTI); juga	Dana dikelola oleh SPs IPB (dari JSPS 100/tahun –dengan 1.000.000 -

2002/2003 sd 2007/2008	Anggota Utama: H.Haeruman/MA Chozin/ S.Supraptini/ M. Zairin I/K. Rosita/O.S. Abdoellah-L/NPAD/ M.Adi-UNUD) Bagian dari Payung Penelitian: "Toward Harmonization between Development and Environmental Conservation in Biological Production	counter budget dari SPs IPB) meliputi dana riset di lapangan; serta untuk exchange scientist (rata-rata 150 MD/Indonesian Group ke Jepang dan 120 MD/Japanese Group ke Indonesia	1.500.000 yen/tahun; dari DIKTI 40/tahun). Dana riset dari counterpart Jepang dikelola oleh Group sekitar 10/tahun.
2008/2009 sd 2011/2012	Perpanjangan 5 tahun periode ke-3 belum ada jaminan pendanaan baik dari JSPS maupun dari Tokyo Univ., tetapi kami sepakat penelitian tetap dilanjutkan ke tahap implementasi/diseminasi.		

#### IV. PENGALAMAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (bukan skripsi, tesis, maupun disertasi)

No.	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1.	2007-2008 (6 bulan)	Pengelolaan Sampah Domestik dan Konservasi Air di Pekarangan dengan Penerapan Lubang Resapan Biopori di Kampung Sirnagalih & Pagentongan, Loji – Bogor serta di Perkampungan Budaya Betaw Setu Babakani, Srenseng Sawah, Jagakarsa Jakarta (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Kamir R. Brata dan Tati Budiarti)	PT ERHALOGY	75/6 bulan
2.	2007 (3 bulan)	Sampoerna Hijau Kotaku Hijau – Panduan bagi 15 kota di Indonesia untuk menyelenggarakan kota bersih, kota hijau dan kota indah (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Aris Munandar, Nurhayati HS Arifin, Qodarian Pramukanto dan Vera Dian Damayanti)	Brand Sampoerna Hijau dan KI-communication Jakarta	35/3 bulan
3.	2007/2008 (1 tahun)	Implementasi dan Endorsement Sampoerna Hijau Kotaku Hijau pada 15 kota di Indonesia (Endorser dan Ketua Penjurian untuk Pemberian Penghargaan: Hadi Susilo Arifin; Anggota: berbagai stakeholders)	Social Marketing Sampoerna Hijau dan KI-communication Jakarta	Biaya Operasional langsung oleh event organizer, yang diteliti rima adalah dana endorser.(lumpsum)
4.	2008 (2 bulan)	Perancangan Lanskap Kawasan Agroedu Tourism (AET) Fakultas Peternakan, Cikabayan Darmaga, Bogor (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Gingin Ginanjar)	Penerapan IPTEKS - DIKTI	Dikelola oleh AET FAPET IPB. Lumpsum: 5/3 bulan
5.	2004 (1 tahun)	Pengembangan dan Rencana Pengelolaan Pembibitan Tanaman Lanskap di Sei Temiang, Otorita Batam (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Bambang Sulistyantara, Nizar Nasrullah, Deddy Budiman Hakim)	Otorita Batam – LPPM IPB	150/tahun

6	2005	Desain Jalur Sepeda pada Jalan di Dalam Lingkaran Kampus dan Pengawasan Pembangunannya (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Roni Wijaya dan Eti Indriani)	IPB	Dikelola oleh Kontraktor
7	2005	Perancangan Lanskap Danau Situ-Leutik Kampus IPB Darmaga sebagai Final Destination Object dalam AET IPB (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: Andi Gunawan, Indung S. Fatimah dan Ahmad A. Hadi)	IPB	10/3 bulan
8	2006	Upaya Masyarakat Menata Ruang untuk Keberlanjutan Hidupnya di Kampung Parigi Desa Cisarua dan Kampung Nyuncung Desa Malasari, Kawasan Ekosistem Halimun (Ketua: Hadi Susilo Arifin; Anggota: staf Dep. ARL – IPB)	LSM Rimbawan Indonesia	?
9	2006-2007 (2 tahun berturut-turut)	Pelatihan Penulisan Modul Buku Ajar, Penulisan Makalah Ilmiah pada Jurnal dan Buku Populer (Oleh Hadi Susilo Arifin)	SP-4 UNHAS, IUM Makassar dan Politeknik Pertanian Negeri PANGKEP	Lumpsum

#### V. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume/ Nomor	Nama Jurnal
1	2007	Analisis iklim mikro dan karakter fisiologi tanaman pada system agroforestri di beberapa zona agroklimat.	Vol.7(1). Tahun 2007	Jurnal Agrivivor, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar
2	2007	Karakteristik bangunan rumah dan bentuk permukiman di wilayah DAS Deli Jawa Barat.	Vol. 17(3): 213-226 Tahun 2007	Jurnal Sains dan Teknologi Emas, Fakultas Teknik UKI, Jakarta
3	2007	Practical application of a land resources information system for agricultural landscape planning.	Vol. 79 (2007): 38-52	Landscape and Urban Planning Journal. (Elsevier), USA.
4	2003	Nitrogen flows due to human activities in the Deli-Cisokan watershed area in the middle Citarum drainage basin, West Java, Indonesia: a case study at hamlet scale.	Vol. 100 (2003): 75-90.	The Journal of Agriculture, Ecosystems & Environment (Elsevier).
5	2006	Identification of Potential Protection Area Using GIS and Remote Sensing. A case study in the Upper Stream of Ciliwung Watershed of West Java, Indonesia.	Vol.5 (2006): 209-219.	Formath Kyoto 2005. Forest Resources and Mathematical Modeling (Eds: Atsushi Yoshimo-to, Hiroshi Kondoh, & Takuya Hiroshima). Japan Society of Forest Planning Press. Utsunomiya, Japan.
6	2002	Topographic Condition and Land Use in the Rural Landscape of West Java, Indonesia	No.4: 229-234	Journal: Transactions of Rural Planning, Japan
7	2002	Toward Restructuring of Sustainable Japan Regional Ecosystems in Humid	Vol. 66(2): 1-6	Journal of Japan Institute of Landscape Architecture (JILA), Japan

		Tropics		
8	2002	Integrating the Value of Local Tradition and Culture in Ecological Landscape Planning in Indonesia	Vol. 65(3): 196-200	Japan Institute of Landscape Architecture (JILA) Journal, Japan
9	2002	Ecological Planning of A Sustainable Rural Landscape in Indonesia	Vol. 2 (2): 202-206	Journal of Landscape Planning & Horticulture, ALPHA, Hyogo Japan
10	2003	Laboratory of Landscape Architecture in Bogor Agricultural University, Indonesia (in Japanese).	Vol.67(1): 74-75 ISSN: 1340-8984	Journal of Japan Institute of Landscape Architecture (JILA), Japan
11	2004	Studi pohon kenari dan pengelolaannya pada lanskap jalan di kota Bogor	Vol X (2): 114-119 ISSN: 0853-7674	Journal Ilmiah Pertanian Gakuryoku, Bogor (Akreditasi B)
12	2003	Characteristics of Settlements in the Middle Stream of Ciliwung Watershed, Bogor County - West Java - Indonesia	Vol IX (1): 1-8	Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku, Bogor (Akreditasi B)
13	2002	Struktur Lanskap Perdesaan di DAS Cisadane Bagian Atas Kabupaten Bogor (Studi Kasus Desa Sukajadi, Kecamatan Taman Sari)	Vol VIII (2): 107-112	Jurnal Ilmiah Pertanian Gakuryoku, Bogor (Akreditasi B)
14	2005	Struktur Lanskap Pedesaan di DAS Deli, Kabupaten Deli, Jawa Barat.	Vol.1(2): 1-5	Jurnal Lanskap Indonesia, Bogor.
15	2005	Rencana pengelolaan lanskap safari trek di Taman Safari Indonesia.	Vol.1(3): 10-15	Jurnal Lanskap Indonesia, Bogor.
16	2007	Catatan Perjalanan: Musim Gugur di Okayama	No. 4/Thn III/Maret 2007	NEBULA

## VI. PENGALAMAN PENULISAN BUKU

No	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Feb. 2007	Plant diversity in home gardens in a socio-economic and agro-ecological context in <b>The Stability of Tropical Rainforest Margins: Linking Ecological, Economic and Social Constraints</b> (Eds. T. Tschardtke, C. Leuschner, M. Zeller and E. Guhardja).	515 Pp 297-319	Springer Verlag Berlin, Germany.
2	Des. 2007	Visi, Misi dan Garis Besar Program Bakal Calon Rektor IPB Periode 2007-2012 dalam <b>Membangun IPB Menuju World Class University - Himpunan Gagasan 21 Bakal Calon Rektor IPB Periode 2007-2012</b> (Eds. S. Mangkuprawira, I.M. Padlinurjaji, E. Suhendang, B.P. Nurohmat, A. Rauf, J.J.J. Arief - Senat Akademik IPB)	316. Pp.134-146	IPB Press, Bogor ISBN 978-979-493-162-2
3	2003	Toward restructuring for sustainable regional system in the humid tropics. *) in: <b>Sustainable Agriculture in Rural Indonesia</b> (eds. Y. Hayashi, S. Manuwoto, and S. Hartono)	468 Pp.369-390.	Gadjah Mada University Press. ISBN 979-420-521-4

4	2003	Integrating the value of local tradition and culture in ecological landscape planning in Indonesia*). <i>in Sustainable Agriculture in Rural Indonesia</i> (eds. Y. Hayashi, S. Manuwoto, and S. Hartono).	468 Pp.391-402	Gadjah Mada University Press. ISBN 979-420-521-4
5	2003	Ecological planning of a sustainable rural landscape in Indonesia*). <i>in Sustainable Agriculture in Rural Indonesia</i> (eds. Y. Hayashi, S. Manuwoto, and S. Hartono).	468 Pp.403-410	Gadjah Mada University Press. ISBN 979-420-521-4
6	2004	Evaluasi Lanskap Kawasan Lindung Menggunakan SIG dan Remote Sensing di DAS Ciliwung Hulu. Kabupaten Bogor-Jawa Barat. dalam <i>Profil dan Strategi Pengelolaan Sungai dan Aliran Air</i> (Eds. Ibnu Maryanto dan Rosichon Ubaidillah).	409 Pp.267-273	Pusat Penelitian Biologi-LIPI, Bogor ISBN 979-579-062-5
7	Juni 2007	Sampoerna Hijau Kotaku Hijau: Buku Panduan Penataan Taman Umum, Penanaman Tanaman dan Penanganan Sampah	211	[KI]:communication Jakarta
8	2003	Bahan Ajaran Agroforestri 2: Klasifikasi dan Pola Kombinasi Komponen Agroforestri	25	World Agroforestry Center – ICRAF, Southeast Asia Regional Office
9	2003	Bahan Latihan: Agroforestri di Indonesia	77	World Agroforestry Center – ICRAF, Southeast Asia Regional Office
10	April 2007	Taman Mungil	91	PT. Penebar Swadaya Jakar- ta. ISBN979-002-056-2
11	Nov. 2006	Taman Instan	139	PT. Penebar Swadaya Jakar- ta. ISBN979-002-027-9
12	2005	Pemeliharaan Taman (Revised Edition)	171	PT. Penebar Swadaya Jakar- ta. ISBN 979-489-202-5
13	Juli 2004	Tanaman Hias Tampil Prima	167	PT Penebar Swadaya, Jakar- ta. ISBN 979-489-813-9
14	2002	Taman Dalam Ruang.(Edisi Revisi)	172	PT Penebar Swadaya, Jakar- ta. ISBN 979-489-248-3
15	2004	Abstracts Compilation of Agroforestry Research in Indonesia.	230	Penerbit IPB-ICRAF ISBN 979-97511-2-8 P230
16	2008	Kompilasi Abstrak dan Ringkasan Hasil Penelitian: Studi Ekologi Lanskap pada Pengelolaan Sumberdaya Hayati yang Berkelanjutan di Perdesaan Indonesia (Abstract and Summary Compilation of Research Results: Landscape Ecological Study on Sustainable Bio-resources in Rural Indonesia)	211	Sekolah Pascasarjana IPB, Bogor. ISBN 978-979-17540-0-2
17	2002	Standar Sumber Daya Manusia Ekowisata.	51	Badan Pengembangan Kebudayaan dan Pariwisata-Kementerian Pariwisata & Budaya – RI, Jakarta

\*) Dimuat dalam Editorial Book (Gadjah Mada Press) atas seijin Penerbit Jurnal

## VII. PENGALAMAN PEROLEHAN HKI

No	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor Pendaftaran/Sertifikat
Non	Non	Non	Non	Non

## VIII. PENGALAMAN PERUMUSAN KEBIJAKAN PUBLIK/REKAYASA SOSIAL LAINNYA

No	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1	2005	Jalan sepeda untuk jalan lingkar dalam kampus	Kampus IPB	Civitas academica belum memanfaatkan budaya bersepeda secara optimal
2	2006	Pemberdayaan Upaya Masyarakat Menata Ruang untuk Keberlanjutan Hidupnya di Kampung Parigi Desa Cisarua dan Kampung Nyungung Desa Malasari, Kawasan Ekosistem Halimun	Kecamatan Nanggung	LSM RMI mengadakan lokakarya bersama masyarakat yang dihadiri oleh berbagai stakeholders. Masyarakat siap menerapkan tata ruang yang dibuatnya, sedangkan PEMDA Kab. Bogor ingin meniru untuk menggerakkan masyarakat di kampung lainnya.
3	2008	"The critical minimum size of pekarangan" untuk standar ukuran reforma agraria di Jawa oleh BPN	Pulau Jawa	Akan diusulkan ke BPN oleh RDI Seattle USA

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Dan apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resiko.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi persyaratan sebagai salah satu syarat pengajuan hibah penelitian kompetensi.

Bogor, 15 Nopember 2011



Prof. Dr. Ir. H. Hadi Susilo Arifin, MS.  
NIP. 131 430 805

## BIODATA PENELITI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syarifuddin, M.Sc., Ph.D.  
Tempat/Tgl. Lahir : Tembilahan (Riau) / 22-11-1959.  
Alamat Kantor : Gedung Pascasarjana Universitas Negeri Medan,  
Jl. Willem Iskandar Psr V, Medan 20221.  
Alamat Rumah : Jl. D.I. Panjaitan 62, Medan 20154.

Menerangkan dengan sesungguhnya:

### 1. Riwayat Pendidikan

- a. Sekolah Dasar : SDN 8 Pematang Siantar (1972).
- b. S L T P : SMPN II Pematang Siantar (1975).
- c. S L T A : SMAN I Pematang Siantar (1979).
- d. Perguruan Tinggi :  
Sarjana (S1) : Jurusan Pendidikan Biologi IKIP Negeri Medan (1984).  
Magister (S2) : Department of Biology, McGill University  
Montreal- Canada (1993).  
Doktor (S3) : Department of Environmental Management and  
Ecology, La Trobe University, Melbourne-Australia  
(2001).

### 2. Riwayat Pekerjaan

No	Jabatan	Instansi	Mulai - Sampai
1.	Guru Biologi	SMA Harapan Medan	1984 - 1986
2.	Guru Biologi	SMA Amir Hamzah	1984 - 1986
3.	Dosen Jurusan Biologi, FMIPA	Universitas Negeri Medan	1986 - sekarang
4.	Dosen Jurusan Pend. Biologi, FPMIPA	IKIP Alwasliyah Medan	1988 - 1989
5.	Dosen Pascasarjana	Universitas Negeri Medan	2001 - sekarang
6.	Ketua Prodi Pendidikan IPA	Program Pascasarjana UNIMED	2003 - sekarang

### 3. Pendidikan Non Formal, Kursus dan Pelatihan

No	Periode	Tempat	Pendidikan/ Pelatihan/Kursus	Pelaksana
1.	1989 (5 bulan)	Univ. Gajah Mada	Bahasa Inggris	World University Service of Canada (WUSC)-Bank Dunia XXI

2.	1991 (1 Minggu)	New Brunswick, Canada	Pelatihan Lapangan Ekologi Ikan Laut.	McGill University, Montreal-Canada
3.	1993 (2 minggu)	IKIP Medan	Pelatihan Dasar-Dasar Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL A)	IKIP Medan-BAPEDAL Pusat
4.	1993 (1 minggu)	IKIP Medan	Pelatihan Manajemen dan Kurikulum Pendidikan	IKIP Medan
5.	1993 (4 minggu)	IKIP Medan	Pelatihan Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL B)	IKIP Medan-BAPEDAL Pusat
6.	1995 (3 bulan)	La Trobe University, Melbourne-Australia	Pelatihan Penelitian Ekologi Ikan Air Tawar	La Trobe University, Melbourne-Australia
7.	1997 (1 minggu)	Murray-Darling Freshwater Research Centre, Albury- Australia	Aquatic Invertebrate Identification Workshop	Murray-Darling Freshwater Research Centre, Albury- Australia
8.	1999 (2 minggu)	Albury-Wodonga Australia	Environmental Impact Assessment	Environment Office Australia and La Trobe University
9.	1999 (1 minggu)	University of Melbourne, Melbourne- Australia	Statistical Workshop for Postgraduate Students	University of Melbourne, Melbourne-Australia
10.	2000 (1 minggu)	FMIPA ITB, Bandung	Lokakarya Materi Matakuliah IPA untuk mahasiswa non-IPA	FMIPA-ITB

#### 4. Pengalaman Penelitian

No.	Periode	Topik Penelitian	Lokasi	Posisi Peneliti
1.	1993-1994	Kualitas Air dan Diversitas Makrozoobentos dan Ikan Muara Sungai Deli	Muara Sungai Deli Medan	Anggota
2.	1993-1994	Diversitas dan Kelimpahan Ikan di beberapa Sungai di kaki Gunung Leuser	Taman Nasional Gunung Leuser	Ketua
3.	1994-1995	Pengaruh Salinitas Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila	Laboratori um Biologi IKIP	Ketua

			Medan	
4.	1995	Ekologi Ikan Smelt di Billabong Australia	Billabong, NSW Australia	Ketua
5.	1995-1996	Kandungan Logam Berat Pada Beberapa Spesies Ikan di sepanjang Sungai Deli	Sungai Deli Medan	Ketua
6.	1996	Usaha Peningkatan Kesadaran Lingkungan di Desa Pantai Tertinggal	Labuhan, Belawan Bahari dan Bagan Deli, Medan	Anggota
7.	2001	Pattern of Habitat Use by Riverine Fishes in Two Upstream Sumatran Rivers	Menjahong & Gunit River, North Sumatra	Head of Team
8.	2002	Night Use of Pool Habitat by Fishes in River	Menjahong & Gunit River, North Sumatra	Head of Team
9.	2002	The effect of Full Moon on Riverine Fish Distribution	Menjahong & Gunit River, North Sumatra	Head of Team
10.	2004	Hypostomus sp the potential heavy metal pollution indicator in river.	Deli River	Head of Team

#### 5. Pengalaman Sebagai Penatar/Pelatih

Periode	Penataran/Pelatihan	Penyelenggara	Posisi
1994	Penulisan Laporan Penelitian di Jurnal Ilmiah	Pusat Penelitian IKIP Medan	Pemakalah
1995	Format dan Teknik Penulisan Skripsi IPA	FPMIPA- IKIP Medan	Pemakalah
2000	Format dan Teknik Penulisan Skripsi Biologi	FMIPA-Universitas Negeri Medan	Pemakalah

## 6. Publikasi / Penulisan Ilmiah

No.	Judul	Penerbit	Waktu
1	The effect of group size on space use and aggression at a concentrated food source in Blue Gourami, <i>Trichogaster trichopterus</i> (Pisces: Belontiidae)	Environmental Biology of Fishes 46: 289-296	1996
2	The Effect of Salinity on the Growth of <i>Oreochromis mossambica</i> juvenile.	Saintika 4: 23-29	2002
3.	River Characteristics and the Species Composition	Jurnal MIPA	2002
4.	The use of log surface complexity by macroinvertebrate in billabongs	Freshwater Ecology	Sent 2010
5.	The effect of wood surface complexity, fish predation and season in billabong on the macaroinvertebrate community structure	Ecology	Sent 2010

## 7. Partisipasi dalam Seminar, Lokakarya, Simposium.

No.	Nama Seminar/Lokakarya	Tempat dan waktu	Partisipasi Sebagai	Penyelenggara
1.	National Ethology Conference	New York State University at Binghamton, USA (1990)	Peserta	North America Animal Behavior Society
2.	Animal Behavior Conference	Queen University, Canada (1992)	Peserta	North America Animal Behavior Society
3.	Behavioral Ecology Conference	University Du Moreal, Montreal, Canada (1992)	Pemakalah	Behavioral Ecologist Society
4.	Self Development Program	Universitas Sumatra Utara (1995)	Peserta	Higher Education Supporting Project-USAID
6.	Australian Limnology Conference	Albury, New South Wales, Australia (1997)	Pemakalah	Australian Society for Limnology
7.	Australian-New Zealand Limnology Conference	Otago University, Dunedin, New Zealand	Pemakalah	Society of Australian-New Zealand Limnology
8.	Biofiltration and Wetland	Universitas Negeri Medan	Pemakalah	UNIMED-TMGL
9.	Seminar Nasional MIPA	Universitas Negeri	Pemakalah	Universitas Negeri

		Medan		Medan
10.	<b>Puluhan</b> Seminar Ilmiah Lokal			

Demikian daftar riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya.

Medan, 15 Nopember 2011

Yang menyatakan,

**(Dr. Syarifuddin, M.Sc.)**



## BIODATA PENELITI

1. Nama Lengkap dan Gelar Akademik : Drs. Mintoro Priyadi MSi
2. Tempat dan Tanggal Lahir : Sawahlunto, 8 Maret 1958
3. Jenis Kelamin : Laki-laki
4. Fakultas/Jurusan/Program Studi : Teknik/Tek.Sipil/Teknik Sipil
5. Pangkat/Golongan/NIP : Penata Muda Tk.I/IIIb/131949634
6. Disiplin Ilmu/Bidang Keahlian : Arsitektur dan Perencanaan
7. Tahun Perolehan Gelar Akademik : Wilayah  
Terahir : IPB Program Studi PWD 1996
8. Jabatan Struktural : -
9. Alamat Kantor : Jl. Willem Iskandar Ps-V – Medan  
: 20221
10. Telepon/Faksimili : 061.6625971/061.6641347
11. Alamat Rumah : Kompleks Vetpur B-15 Medan  
: Estate – Medan 20371
12. Telepon : 081931399755
13. e-mail : [Sarwa-ewo@plasa.com](mailto:Sarwa-ewo@plasa.com)
14. Pengalaman dalam Bidang Penelitian 5 terakhir :

No	Judul Penelitian	Tahun	Sumber Dana
1	Perancangan Elemen Lansekap sebagai Pusat Kegiatan Mahasiswa IKIP Medan di Ruang terbuka Penelitian Dana Rutin UNIMED Tahun Anggaran 1999	1999	Unimed
2	Analisa Fungsi dan Bentuk Arsitektur Bangunan Lama sebagai warisan Budaya Perkotaan di Kesawan Medan (Kajian awal bagi Konservasi Bangunan Bersejarah perkotaan)	2000	Dikti
3	Evaluasi Purnahuni Lingkungan Perumahan Dosen Unimed (Studi Fenomena Perilaku Privasi dan Interaksi Penghuni) Penelitian Dana Rutin UNIMED Tahun Anggaran 2000	2000	Unimed
4	Struktur Sosial Rekeyasa di Lingkungan Perumahan Beragam Tipe Rumah (Kajian Awal bagi Pelaksanaan Konsep Hunian Berimbang)	2000	Dikti

Medan, 15 Nopember 2011

(Drs. Mintoro Priyadi, MSi)