

**SISTEM INFORMASI PENDUGAAN EROSI DAERAH ALIRAN SUNGAI  
MENGUNAKAN METODE *SEDIMENT DELIVERY RATIO* (SDR)  
BERBASIS *WEB***

**(Skripsi)**

**Oleh  
DIMAS KURNIAWAN**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

## **ABSTRACT**

### **WEB-BASED WATERSHED EROSION ESTIMATION INFORMATION SYSTEM USING SEDIMENT DELIVERY RATIO (SDR) METHOD**

**By**

**DIMAS KURNIAWAN**

Watershed have a function to accommodate, store, and drain water from rainfall to lakes or the sea naturally. The important roles of watersheds include providing water for humans, maintaining water quality, preventing flooding during the rainy season and drought during the dry season. Soil erosion by rainwater is the most significant form of land degradation that affects land productivity and water quality in watershed management in Indonesia. Estimation of erosion is one of the efforts to avoid damage to a watershed. Currently, erosion estimation is still done manually which has shortcomings such as errors in calculation and data loss due to human error. To overcome these problems, the author develops an information system that can calculate erosion estimates in a watershed. The erosion estimation method used in this study is the sediment delivery ratio (SDR). System development is carried out using the Extreme Programming (XP) method which has several stages in it. Beginning with the system requirements planning stage; followed by the design of

business processes and system interfaces. The next stage is the implementation of coding using the SDR method and testing the system capabilities. The result of this research is a web-based information system for estimating watershed erosion using the SDR method. Based on the results of the tests that have been carried out, the system has successfully passed all test scenarios. In addition, the system has also been assessed by 30 respondents using a questionnaire and obtained satisfactory results.

**Keywords:** erosion, extreme programming, information system, sediment delivery ratio, watershed

## **ABSTRAK**

### **SISTEM INFORMASI PENDUGAAN EROSI DAERAH ALIRAN SUNGAI MENGUNAKAN METODE SEDIMENT DELIVERY RATIO (SDR) BERBASIS WEB**

**Oleh**

**DIMAS KURNIAWAN**

Daerah aliran sungai (DAS) memiliki fungsi untuk menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau laut secara alamiah. Peran penting DAS diantaranya menyediakan kebutuhan air bagi manusia, menjaga kualitas air, mencegah banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau. Erosi tanah oleh air hujan menjadi bentuk degradasi lahan paling signifikan yang memengaruhi produktivitas lahan dan kualitas air dalam pengelolaan DAS di Indonesia. Pendugaan erosi menjadi salah satu upaya untuk menghindari kerusakan pada suatu DAS. Saat ini, pendugaan erosi masih dilakukan secara manual yang mana memiliki kekurangan seperti kesalahan dalam perhitungan dan kehilangan data akibat kelalaian manusia. Untuk dapat mengatasi masalah tersebut penulis mengembangkan sistem informasi yang dapat melakukan perhitungan pendugaan erosi di suatu DAS. Metode pendugaan erosi yang

digunakan dalam penelitian ini adalah *sediment delivery ratio* (SDR). Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) yang memiliki beberapa tahapan didalamnya. Diawali dengan tahapan perencanaan kebutuhan sistem; diikuti dengan perancangan proses bisnis dan antarmuka sistem. Tahapan selanjutnya adalah implementasi coding menggunakan metode SDR dan pengujian kemampuan sistem. Hasil dari penelitian ini adalah sistem informasi pendugaan erosi daerah aliran sungai berbasis web dengan metode SDR. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem telah berhasil melewati semua scenario uji dengan sukses. Selain itu, sistem juga telah dinilai oleh 30 responden menggunakan kuesioner dan mendapatkan hasil yang memuaskan.

**Kata kunci:** daerah aliran sungai, erosi, *extreme programming*, *sediment delivery ratio*, sistem informasi

**SISTEM INFORMASI PENDUGAAN EROSI DAERAH ALIRAN SUNGAI  
MENGUNAKAN METODE *SEDIMENT DELIVERY RATIO* (SDR)  
BERBASIS WEB**

Oleh

**DIMAS KURNIAWAN**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA ILMU KOMPUTER**

pada

**Jurusan Ilmu Komputer  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2021**

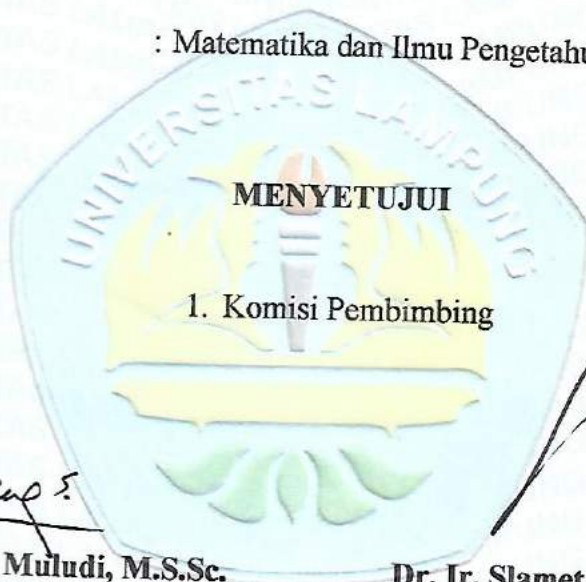
Judul Skripsi : **SISTEM INFORMASI PENDUGAAN EROSI DAERAH ALIRAN SUNGAI MENGGUNAKAN METODE *SEDIMENT DELIVERY RATIO* (SDR) BERBASIS WEB**

Nama Mahasiswa : **Dimas Kurniawan**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1517051084

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.**  
NIP 19640616 198902 1 001

**Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.**  
NIP 19641223 199403 1 003

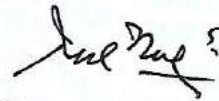
2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

**Didik Kurniawan, S.Si., M.T.**  
NIP 19800419 200501 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.**



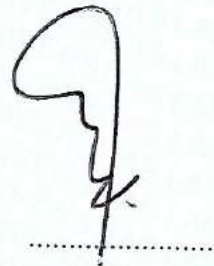
.....

Sekretaris : **Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S.**

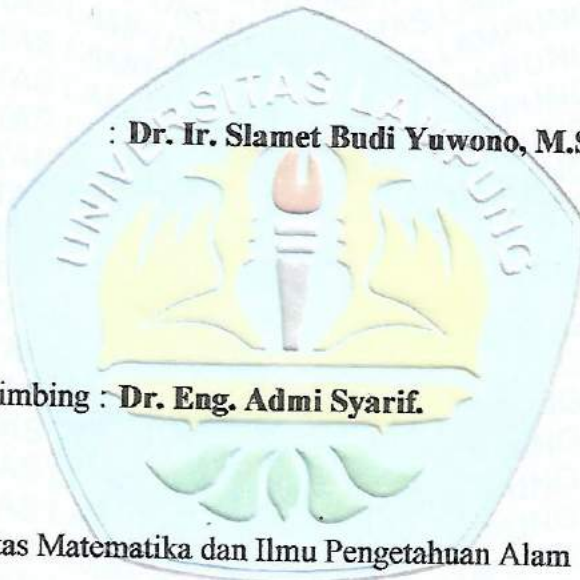


.....

Penguji  
Bukan Pembimbing : **Dr. Eng. Admi Syarif.**



.....



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**Dr. Eng. Supto Dwi Yuwono, S.Si., M.T.**  
NIP 19740705 200003 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 19 November 2021



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai Menggunakan Metode *Sediment Delivery Ratio* (SDR) Berbasis Web”** merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandarlampung, 19 November 2021



**Dimas Kurniawan**  
NPM. 1517051084

## RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 5 Juni 1996 di Sepang Jaya, Bandar Lampung sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ayyub Rudi Santosa dan Ibu Tuti Sujiani. Penulis memiliki satu kakak laki-laki bernama Dian Raharja dan satu kakak perempuan bernama Renita Dwi Astuti.

Penulis menyelesaikan pendidikan formal pertama kali di SDN 1 Sepang Jaya yang diselesaikan pada tahun 2009. Pendidikan menengah pertama di SMP N 19 Bandarlampung yang diselesaikan pada tahun 2012. Pendidikan menengah atas di SMA N 13 Bandarlampung yang diselesaikan pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 penulis terdaftar menjadi mahasiswa jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN. Selama menjadi mahasiswa Ilmu Komputer, beberapa kegiatan yang telah dilakukan penulis antara lain:

1. Menjadi anggota Abacus Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2015/2016.

2. Menjadi anggota Bidang Internal Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer periode 2016/2017 dan periode 2017/2018.
3. Melaksanakan Kerja Praktik (KP) di Dinas Komunikasi dan Informasi Kota Bandar Lampung Bidang Sekretariat dan Bidang Pos, Persandian, dan Menara Telekomunikasi pada Bulan Januari 2018.
4. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karang Anyar, Kecamatan Labuhan Maringgai, Lampung Timur pada bulan Juli 2018.

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Saya persembahkan skripsi ini sebagai tanda kasih dan cinta yang tulus dan mendalam kepada:

Kedua orang tuaku, Papah dan Mamah yang telah membesarkan, mendidik dan selalu memberikan doa untuk kesuksesan anak-anaknya. Terima kasih atas segala perjuangan dan pengorbanan yang telah kalian lakukan. Terima kasih untuk kesabaran yang luar biasa untuk keberhasilanku.

Kakak dan Mbakku yang aku sayangi, terima kasih atas doa, semangat dan motivasinya untukku.

Keluarga Besar Ilmu Komputer 2015,  
serta Almamater Tercinta Universitas Lampung.

## **MOTTO**

“Good Artists Copy, Great Artists Steal”

(Pablo Picasso)

“Hope is a good thing, maybe the best of things, and no good thing ever dies”

(Andy Dufresne – The Shawshank Redemption)

“Dedication, hard work all the time, and belief”

(Cristiano Ronaldo)

“Don’t forget to Write, Shoot, Edit, Repeat”

(Ryan Connolly – FilmRiot!)

## SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai Menggunakan Metode *Sediment Delivery Ratio* (SDR) Berbasis Web” dengan baik dan lancar.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Kedua orang tua, papah dan mamah, kakak dan mbakku tercinta, dan keluarga besar yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan kasih sayang yang tak terhingga.
2. Bapak Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc. sebagai pembimbing utama yang telah membimbing penulis, memberikan kritik dan saran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
3. Bapak Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S. sebagai pembimbing kedua yang juga telah membimbing penulis, memberikan kritik dan saran sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan.
4. Bapak Dr. Eng. Admi Syarif. Sebagai pembahas yang telah memberikan masukan yang bermanfaat dalam penulisan skripsi.

5. Bapak Dr. Eng. Suropto Dwi Yuwono, S.Si., M.T. selaku Dekan FMIPA Universitas Lampung.
6. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T. selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
7. Ibu Astria Hijriani, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
8. Bapak Drs. Rd. Irwan Adi Pribadi, M.Kom. selaku pembimbing akademik penulis.
9. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan ilmu dan pengalaman untuk penulis menjadi lebih baik.
10. Seluruh Staff Administrasi Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung yang telah membantu dalam segala urusan administrasi selama masa perkuliahan.
11. Teman terbaikku, Nurrahma yang senantiasa menghibur, menemani, membantu dan memotivasi penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi.
12. Teman-teman comBnation yang telah menjadi rekan bercanda, berdiskusi dan bercerita, serta memberi pengalaman hidup yang tidak bisa dilupakan penulis selama menjalani perkuliahan.
13. Seluruh keluarga besar Ilmu Komputer 2015 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.
14. Seluruh kakak tingkat dan adik tingkat jurusan Ilmu Komputer yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

15. Seluruh keluarga besar HIMAKOM yang telah memberikan banyak pengalaman dan pelajaran dalam hal berorganisasi, serta berjuang bersama untuk memajukan HIMAKOM dan membawa nama baik jurusan Ilmu Komputer.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua civitas Ilmu Komputer Unila.

Penulis,

**Dimas Kurniawan**



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
DAFTAR ISI.....	xvii
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat.....	4
E. Batasan Masalah.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Sistem Informasi .....	5
B. Daerah Aliran Sungai (DAS) .....	5
C. Erosi .....	6
D. <i>Sediment Delivery Ratio</i> (SDR) .....	7
E. PHP.....	10
F. <i>Framework</i> Laravel .....	11
G. <i>Database</i> .....	11
H. MySQL.....	12
I. <i>Extreme Programming</i> (XP) .....	13
III. METODOLOGI PENELITIAN .....	16
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
B. Data dan Alat.....	16
C. Metode Pengembangan Sistem .....	17
IV. PEMBAHASAN.....	54
A. Hasil .....	54
B. <i>Coding</i> .....	55
C. <i>Testing</i> .....	88

V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	99
A.	Kesimpulan.....	99
B.	Saran.....	100
	DAFTAR PUSTAKA .....	101

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan satuan wilayah daratan yang merupakan satu kesatuan dengan sungai dan anak-anak sungai yang berfungsi menampung, menyimpan, dan mengalirkan air yang berasal dari curah hujan ke danau atau ke laut secara alamiah, yang batas di darat merupakan pemisah topografis dan batas di laut sampai dengan daerah perairan yang masih terpengaruh aktivitas daratan (Pemerintah Indonesia, 2014). DAS yang merupakan daerah tangkapan air mempunyai peranan penting dalam menyediakan kebutuhan air bagi manusia. Peran penting tersebut termasuk menjaga kualitas air, mencegah banjir saat musim hujan dan kekeringan saat musim kemarau, mengurangi aliran massa (tanah) dari hulu ke hilir (Tanika *dkk.*, 2016).

Erosi tanah oleh air hujan menjadi isu utama pengelolaan DAS di Indonesia, dan menjadi bentuk degradasi lahan paling signifikan yang memengaruhi produktivitas lahan pertanian dan kualitas air (Baja, Ramli, dan Lias, 2009). Erosi merupakan peristiwa terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat lain oleh media alami. Tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat terkikis dan terangkut yang kemudian diendapkan pada

tempat lain. Pengangkutan tanah tersebut terjadi oleh media alami, yaitu air atau angin (Arsyad, 2000). Erosi membawa partikel tanah ke dalam air dalam bentuk sedimen dan menumpuk di daerah yang lebih rendah seperti danau, sungai, saluran irigasi dan lain sebagainya (Setyawan, Lee, dan Prawitasari, 2017). Erosi dapat mempengaruhi produktivitas lahan DAS bagian hulu dan berdampak buruk dibagian hilir dalam bentuk sedimen. Dampak negatif terjadi dibagian hilir berupa pendangkalan saluran aliran sungai dikarenakan muatan sedimen yang semakin menumpuk, sehingga berakibat banjir di musim penghujan dan kekeringan saat kemarau (Tribiyono, Yuwono, dan Banuwa, 2018).

Pendugaan erosi dapat dilakukan untuk menghindari terjadinya kerusakan pada DAS. Pendugaan erosi merupakan metode untuk memperkirakan atau memprediksi laju erosi yang akan terjadi. Pendugaan erosi bisa menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan konservasi tanah dan air pada DAS. Salah satu metode pendugaan erosi adalah *sediment delivery ratio* (SDR) yang digunakan untuk menghitung besarnya muatan sedimen yang terangkut.

Saat ini informasi tentang DAS dan perhitungan besar erosi di suatu DAS masih dilakukan secara manual baik menggunakan kalkulator maupun menggunakan Microsoft Excel. Sistem perhitungan dan dokumentasi secara manual memiliki kekurangan misalnya kesalahan dalam melakukan perhitungan maupun hilangnya data karena kelalaian manusia (*human error*). Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah membuat sistem informasi yang dapat melakukan perhitungan pendugaan erosi dan memberikan informasi terkait DAS. Sistem informasi yang dibuat akan memiliki fungsi untuk

melakukan perhitungan pendugaan erosi, kemudian data akan disimpan dan dapat dikelola oleh pengguna. Sistem juga menyediakan informasi DAS yang juga dapat dikelola oleh pengguna.

Berdasarkan uraian tersebut penulis berinisiatif mengembangkan sistem informasi yang dapat melakukan perhitungan pendugaan erosi daerah aliran sungai dan menyediakan informasi suatu DAS. Kemudian hasil pendugaan erosi yang dilakukan pengguna melalui sistem ini diharapkan dapat membantu dalam pemanfaatan, pengendalian dan pengembangan sumber daya pada DAS yang berada di Provinsi Lampung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas maka rumusan masalah yang akan dibahas pada skripsi ini adalah bagaimana cara mengembangkan sistem informasi yang dapat melakukan pendugaan erosi daerah aliran sungai menggunakan metode *sediment delivery ratio* berbasis web.

## **C. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai menggunakan metode *sediment delivery ratio* (SDR) berbasis web.
2. Mengimplementasikan metode *sediment delivery ratio* (SDR) untuk melakukan pendugaan erosi pada sistem informasi.

#### **D. Manfaat**

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem dapat membantu dalam melakukan perhitungan pendugaan erosi daerah aliran sungai.
2. Sistem dapat membantu dalam mengelola data daerah aliran sungai.
3. Hasil pendugaan erosi dapat digunakan untuk membantu dalam menentukan kebijakan konservasi tanah dan air.

#### **E. Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat sistem informasi pendugaan erosi daerah aliran sungai berbasis *web*.
2. Sistem dapat melakukan pendugaan erosi daerah aliran sungai.
3. Sistem menggunakan metode *sediment delivery ratio* (SDR) dalam melakukan perhitungan besarnya erosi.
4. Data daerah aliran sungai yang ada di dalam sistem merupakan daerah aliran sungai yang berada di Provinsi Lampung.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Sistem Informasi**

Sistem informasi adalah sistem dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian untuk mendukung fungsi operasi organisasi manajerial dengan kegiatan strategi organisasi untuk menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak tertentu (Sutabri, 2012). Sistem informasi juga dapat didefinisikan sebagai kumpulan orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi (Anggraeni dan Irviani, 2017).

### **B. Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Daerah aliran sungai (DAS) adalah unit alam berupa kawasan yang dibatasi pemisah topografis berupa punggung-punggung bukit yang mengalir, menyimpan, menampung dan mengalirkan curah hujan yang jatuh di atasnya ke sungai utama (Sunarti, 2008). DAS bagian hulu merupakan daerah konservasi, sedangkan DAS bagian hilir adalah daerah pemanfaatan. Kegiatan di daerah

hulu akan berpengaruh pada daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuatif debit, transportasi sedimen serta materi yang terlarut (Asdak, 2010).

Penggunaan lahan dan kondisi fisik lingkungan merupakan faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fungsi DAS. Diantara komponen-komponen tersebut terdapat hubungan timbal balik, sehingga perubahan yang terjadi pada salah satu komponen dapat mempengaruhi komponen lainnya. Pengelolaan DAS merupakan upaya dalam mengelola hubungan timbal balik antar sumber daya alam vegetasi, tanah dan air dengan sumber daya manusia di DAS (Susetyaningsih, 2012). Kondisi DAS yang optimal dan dikelola dengan baik akan mendukung semua kegiatan di wilayah tersebut. Sebaliknya, pengelolaan yang buruk akan menyebabkan kerusakan pada DAS serta dapat meningkatkan bahaya erosi di suatu DAS (Trigunasih, Kusmawati, dan Lestari, 2018).

### **C. Erosi**

Erosi tanah merupakan proses penghancuran agregat-agregat tanah menjadi fraksi yang halus dan dipindahkan oleh air aliran permukaan dari tempat terjadi penghancuran tersebut ke tempat lain (Aprisal dan Junaidi, 2010). Erosi yang terjadi terus menerus mengikis lapisan bahan organik di permukaan tanah (Ardiansyah, Lubis, dan Hanum, 2013). Dampak dari erosi menyebabkan menipisnya lapisan tanah bagian atas yang akan menyebabkan menurunnya kemampuan tanah untuk menyerap air. Hal ini menyebabkan meningkatnya aliran permukaan yang akan mengakibatkan banjir di sungai. Selain itu juga, butiran tanah yang terangkut akan menyebabkan sedimentasi (Azmeri, Meilianda, dan Ikhsan, 2014).



Kerusakan tanah tempat erosi terjadi berupa kemunduran sifat-sifat kimia dan fisik tanah seperti kehilangan unsur hara dan bahan organik, serta memburuknya sifat-sifat fisik tanah. Memburuknya sifat-sifat fisik tanah tercermin pada menurunnya kapasitas infiltrasi dan kemampuan tanah menahan air, meningkatnya kepadatan dan ketahanan penetrasi tanah. Kerusakan yang terjadi pada akhirnya menyebabkan memburuknya pertumbuhan tanaman dan menurunnya produktivitas (Arsyad, 2000).

Erosi menurut bentuknya dibedakan menjadi enam (Arsyad, 2000), yaitu:

1. Erosi lembar
2. Erosi alur
3. Erosi parit
4. Erosi tebing sungai
5. Longsor
6. Erosi internal

#### **D. *Sediment Delivery Ratio (SDR)***

Model prediksi erosi pada skala bidang tanah terdapat beberapa macam model diantaranya *Universal Soil Loss Equation (USLE)*, *Modified Universal Soil Loss Equation (MUSLE)*, *Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE)*. Namun terkadang tingkat erosi yang diprediksi menggunakan model di atas memberikan hasil lebih tinggi daripada hasil yang diukur di titik pengukuran DAS. *Sediment Delivery Ratio (SDR)* digunakan untuk mengoreksi efek yang menyebabkan hal tersebut terjadi (Olii dkk., 2015). SDR memiliki definisi

sebagai fraksi erosi yang diangkut dalam interval waktu tertentu serta berfungsi sebagai ukuran dari efisiensi transportasi sedimen. Jumlah sedimen yang diangkut dari sumber erosi ke titik pengukuran DAS dibandingkan dengan jumlah total tanah tererosi diatas wilayah yang sama di titik itu (Mutua dan Klik, 2006).

Pengukuran hasil sedimen pada suatu DAS dapat dilakukan secara langsung maupun tidak langsung. Pengukuran tidak langsung dilakukan melalui pendekatan hasil prediksi erosi yang terjadi dengan mempertimbangkan nilai SDR di suatu DAS. Metode SDR merupakan salah satu cara untuk memprediksi besarnya hasil sedimen dari suatu daerah tangkapan air. Dalam menentukan perhitungan besarnya SDR, sangat penting menentukan prakiraan realistis besarnya sedimen total berdasarkan perhitungan erosi total yang berlangsung di daerah tangkapan air (Asdak, 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Tribiyono, Yuwono, dan Banuwa (2018) dalam memprediksi erosi dan potensi sedimen pada daerah aliran sungai Sekampung Hulu, analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

#### 1. Analisis konsentrasi sedimen

Rumus konsentrasi sedimen (Supangat, 2014) sebagai berikut:

$$Cs = \frac{b-a}{\text{volume air}} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

Cs : konsentrasi sedimen (mg/l)

a : kertas saring kosong

b : kertas saring isi.

#### 2. Analisis perhitungan debit angkutan sedimen

Rumus debit angkutan sedimen (Soewarno, 2000) sebagai berikut:

$$[Q_s = 0,0864 \times C_s \times Q_w] \dots\dots\dots (2)$$

Keterangan:

$Q_s$  : debit angkutan sedimen (ton/hari)

$C_s$  : konsentrasi sedimen (mg/l)

$Q_w$  : debit sungai ( $m^3$ /detik)

Untuk merubah  $Q_s$  dengan satuan ton/hari menjadi ton/ha/th dilakukan dengan membagi  $Q_s$  dengan luas DAS yang sesuai dalam Permenhut no. 61 tahun 2014.

$$MS = Q_s : A \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

$MS$  : muatan sedimen (ton/ha/th)

$A$  : luas DAS (ha)

### 3. Pendugaan erosi dengan metode SDR

Rumus *sediment delivery ratio* (Boyce, 1975) sebagai berikut:

$$SDR = 0,41 \times A^{-0,3} \dots\dots\dots (4)$$

Keterangan:

SDR: Nisbah hantaran sedimen

$A$  : luas DAS (ha)

Muatan sedimen ( $MS$ ) diperoleh melalui pendekatan hasil prediksi erosi, dengan rumus sebagai berikut:

$$MS = E \times SDR \text{ atau } E = MS \div SDR \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

$MS$  : muatan sedimen (ton/ha/th)

SDR : nisbah hantaran sedimen

E : Nilai erosi (ton/ha/th)

Nilai muatan sedimen (MS) dapat diklasifikasikan seperti pada tabel berikut ini:

Tabel 1. Klasifikasi Nilai Muatan Sedimen (Menteri Kehutanan, 2014).

Nilai (ton/ha/th)	Kelas
$MS \leq 5$	Sangat rendah
$5 < MS \leq 10$	Rendah
$10 < MS \leq 15$	Sedang
$15 < MS \leq 20$	Tinggi
$MS > 20$	Sangat tinggi

## E. PHP

PHP adalah akronim dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (*script*) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke *web browser* menjadi kode HTML (Oktavian, 2010). Oktavian (2010) juga menyebutkan ciri khusus kode PHP, yaitu:

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan *web server*, misalnya Apache.
2. Kode PHP diletakkan dan dijalankan di *web server*.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses *database*, seperti: MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan lain – lain.
4. Merupakan *software* yang bersifat *open source*.
5. Gratis untuk diunduh dan digunakan.
6. Memiliki sifat *multiplatform*, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti: Linux, Unix, Windows, dan lain – lain.

## F. *Framework* Laravel

Laravel merupakan sebuah *framework* PHP yang dirilis di bawah lisensi MIT dan dibangun dengan konsep MVC (*model view controller*). Laravel sebagai sebuah *framework* PHP hadir sebagai *platform web development* yang bersifat *open source*. Laravel memiliki sintaks yang ekspresif dan elegan, serta dirancang khusus untuk memudahkan dan mempercepat proses *web development* (Yudhanto dan Prasetyo, 2018).

Berikut beberapa kelebihan yang dimiliki *framework* Laravel (Yudhanto dan Prasetyo, 2018):

1. Mudah dan dokumentasi lengkap
2. *Open source*
3. Arsitektur MVC
4. *Blade template*
5. Memiliki fitur *migration*
6. Keamanan
7. Komunitas yang besar
8. Hemat waktu
9. *Interoperability*
10. *Quality*

## G. *Database*

Definisi *database* adalah sekumpulan data dan prosedur yang memiliki struktur sedemikian rupa sehingga mudah dalam menyimpan, mengatur dan

menampilkan data. Banyak program *database* yang tersedia, diantaranya adalah Oracle, MySQL, MSSQL, PostgreSQL, Paradox, Foxpro dan lain – lain (Oktavian, 2010). Oktavian (2010) menyebutkan *database* terbentuk dari beberapa komponen, yaitu:

1. *Table* adalah sekumpulan data dengan struktur yang sedemikian rupa, terbentuk dari *record* dan *field*. Istilah *table* disini berbeda dengan istilah *table* pada HTML, walaupun secara visual hampir sama.
2. *Record* adalah sekumpulan *field* yang membentuk suatu objek tertentu.
3. *Field* adalah atribut dari objek yang memiliki tipe data tertentu.

## H. MySQL

MySQL adalah program untuk mengelola *database client-server*. MySQL memiliki fasilitas-fasilitas untuk mengelola dan mengatur *database*, serta menyediakan bahasa pemrograman SQL (*Structured Query Language*). MySQL menyediakan produknya dalam dua bentuk lisensi, yaitu *General Public License (GPL)* yang bersifat gratis dan *Commercial License* untuk yang berbayar (Alam, 2005).

MySQL sebagai *database server* memiliki keunggulan dibandingkan *database server* lainnya, terutama dalam hal kecepatan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki MySQL (Huda dan Bunafit Komputer, 2010), antara lain:

1. *Portability*

MySQL dapat dijalankan dengan stabil diberbagai sistem operasi, seperti Windows, Linux, MacOS dan lain lain.

2. *Multiusers*

MySQL dapat digunakan beberapa *users* dalam satu waktu tanpa mengalami masalah.

3. *Security*

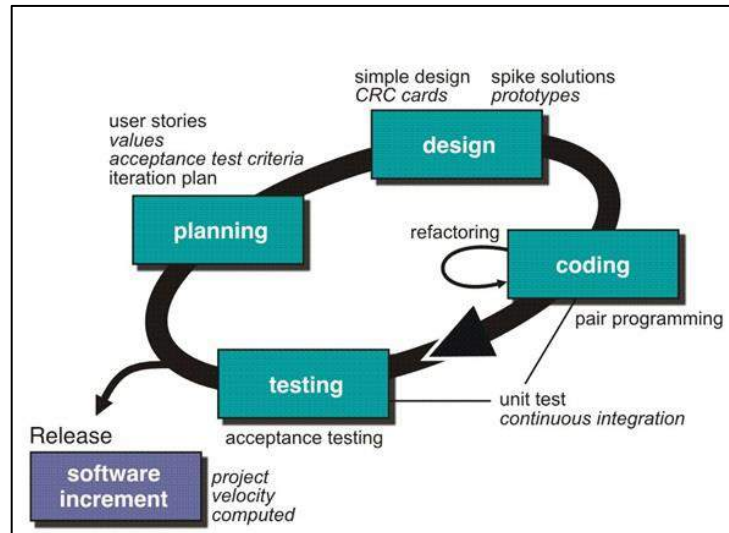
MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti nama host, subnetmask, dan izin akses *users* dengan sistem perizinan yang mendetail serta *password* terenkripsi.

4. *Scalability dan limits*

MySQL mampu menangani *database* dalam skala besar, dengan jumlah *records* mencapai 50 juta lebih dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris.

## **I. *Extreme Programming (XP)***

*Extreme programming* atau yang biasa disebut dengan XP adalah salah satu metode pengembangan *software* yang termasuk didalam *Agile Software Development*. XP merupakan pendekatan yang banyak digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dengan waktu yang cepat (Pressman, 2010).



Gambar 1. Tahapan *Extreme Programming* (Pressman, 2010).

Tahapan-tahapan dalam metode *extreme programming* menurut Pressman tahun 2010 adalah sebagai berikut:

1. *Planning*

Tahapan *planning* dilakukan dengan mendefinisikan *user stories* yang menjelaskan *output*, fitur dan fungsi dari *software* yang akan dikembangkan.

2. *Design*

Tahapan *design* dilakukan dengan prinsip *Keep It Simple*. Desain yang sederhana (*simple*) selalu lebih disukai dibandingkan dengan desain yang rumit. XP mendukung adanya *refactoring* dimana *software* diubah sedemikian rupa dengan cara mengubah struktur kode dan menyederhanakannya.

3. *Coding*

Tahapan *coding* dimulai dengan membangun serangkaian *unit test*, setelah itu pengembang berfokus pada implementasi untuk melewati tes.



#### 4. *Testing*

Tahapan *testing* dilakukan dengan pengujian kode *unit testing*. Dalam metode XP juga terdapat *acceptance test*. Pengujian ini dilakukan oleh *user* yang berfokus kepada fitur dan fungsi sistem secara menyeluruh. *Acceptance test* berasal dari *user stories* pada tahap *planning* yang telah diimplementasikan.

Keuntungan menggunakan metode XP (Pressman, 2010) sebagai berikut:

1. Meningkatkan kepuasan klien.
2. Pembangunan sistem lebih cepat.
3. Terjalin komunikasi yang baik dengan klien.
4. Meningkatkan komunikasi antar *developer*.

Kekurangan menggunakan metode XP (Pressman, 2010) sebagai berikut:

1. *Developer* harus selalu siap dengan perubahan karena *user stories* yang kemungkinan besar tidak lengkap.
2. Tidak dapat membuat kode yang detail diawal.
3. XP tidak memiliki dokumentasi formal selama masa pengembangan. Satu-satunya dokumentasi adalah yang dilakukan oleh *user*.

### **III. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Tempat Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung dan Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian ini dimulai dari bulan Agustus 2019 sampai dengan 2021.

#### **B. Data dan Alat**

Dalam penelitian ini data dan alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

##### **1. Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data Daerah Aliran Sungai (DAS) di Provinsi Lampung dan pendugaan erosi yang dilakukan merujuk pada jurnal yang berjudul “Estimasi Erosi dan Potensi Sedimen DAM Batutege di DAS Sekampung Hulu dengan Metode SDR (*Sediment Delivery Ratio*)” oleh Beny Tribiyono, S.B. Yuwono dan I. S. Banuwa.

## 2. Alat

*Software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Balsamiq Mockups 3
- StarUML
- Atom Text Editor
- PHPMyAdmin
- XAMPP
- *Framework* Laravel
- *Web Browser* Google Chrome

*Hardware* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Laptop dengan *processor* AMD *Quad-Core* FX-8800P 2.1GHz
- RAM 8GB
- HDD 1TB
- SSD 120GB
- OS Windows 10 Pro

## C. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem *Extreme Programming*. Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. *Planning*

Tahap *planning* menjelaskan segala kendala dan tujuan serta mendefinisikan apa yang diinginkan dari sistem. Pengumpulan data dalam

tahap ini dilakukan dengan wawancara dan observasi. Studi literatur data tersebut menjadi acuan untuk menerjemahkan apa yang diinginkan dari sistem ke dalam bahasa pemrograman. Hal tersebut kemudian direpresentasikan dengan kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

#### a. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berisi proses-proses yang nantinya akan dilakukan oleh sistem. Dengan menganalisis kebutuhan fungsional, analisis dapat diketahui dan disesuaikan fungsi-fungsi yang harus dipenuhi sesuai dengan keinginan pengguna. Kebutuhan fungsional dari sistem ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2. Kebutuhan Fungsional Sistem.

No	Fungsi
1	Sistem dapat menampilkan data Daerah Aliran Sungai.
2	Sistem dapat mengelola data Daerah Aliran Sungai.
3	Sistem dapat mengunduh data Daerah Aliran Sungai.
4	Sistem dapat melakukan pendugaan erosi Daerah Aliran Sungai.
5	Sistem dapat mengelola data pendugaan erosi Daerah Aliran Sungai.
6	Sistem dapat mengunduh data pendugaan erosi Daerah Aliran Sungai.

### b. Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berada di luar fungsi yang harus dilakukan oleh sistem. Kebutuhan non-fungsional dari sistem ini antara lain sebagai berikut:

- Tampilan sistem yang dibuat *user-friendly*.
- Sistem mudah digunakan dan mudah dimengerti.
- Sistem menggunakan bahasa Indonesia.

Pada tahap planning juga dilakukan *user acceptance testing* (UAT) *criteria*. UAT digunakan untuk memverifikasi bahwa sistem telah sesuai dan dapat diterima oleh pengguna. Sistem Informasi dapat diakses secara *online*, sehingga pengguna dapat dengan mudah menjalankan sistem menggunakan perangkatnya masing-masing. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah kuesioner. Kuesioner akan dibuat menggunakan Google Form agar mempermudah penulis untuk mengumpulkan dan mengolah data kuesioner. Daftar pernyataan kuesioner dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Daftar Pernyataan Kuesioner

No	ID	Pernyataan	Kategori Penilaian				
			SS 5	S 4	B 3	TS 2	STS 1
1	P01	Sistem Informasi PEDAS mudah digunakan.					
2	P02	Sistem Informasi PEDAS mudah dimengerti.					
3	P03	Sistem Informasi PEDAS memiliki tampilan yang baik dan menarik.					

Tabel 3. (lanjutan)

No	ID	Pernyataan	Kategori Penilaian				
			SS 5	S 4	B 3	TS 2	STS 1
4	P04	Sistem Informasi PEDAS mempermudah melakukan pendugaan erosi DAS.					
5	P05	Sistem Informasi PEDAS dapat menampilkan langkah pendugaan erosi secara berurutan.					
6	P06	Sistem Informasi PEDAS dapat menyimpan data hasil perhitungan.					
7	P07	Sistem Informasi PEDAS dapat mengelola data pendugaan erosi.					
8	P08	Sistem Informasi PEDAS dapat mengunduh data pendugaan erosi.					
9	P09	Keseluruhan tombol pada Sistem Informasi PEDAS dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.					
10	P10	Menu Data DAS menyediakan informasi terkait DAS yang ada di Provinsi Lampung beserta data pendugaan erosinya.					
11	P11	Menu Tentang Sistem menyediakan informasi tentang sistem dan pengembang sistem.					
12	P12	Menu Unduh PEDAS App dapat menyediakan <i>file</i> aplikasi PEDAS App yang bisa digunakan untuk <i>smartphone</i> android.					
13	P13	Menu Profil Saya menyediakan informasi pengguna dan menyediakan menu untuk mengubah profil dan <i>password</i> .					

Tabel 3. (lanjutan)

No	ID	Pernyataan	Kategori Penilaian				
			SS 5	S 4	B 3	TS 2	STS 1
14	P14	Hasil perhitungan Sistem Informasi PEDAS sudah benar seperti hasil perhitungan yang sudah disediakan.					
15	P15	Sistem Informasi PEDAS direkomendasikan untuk perhitungan pendugaan erosi DAS.					

Keterangan:

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

B : Biasa

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

## 2. *Design*

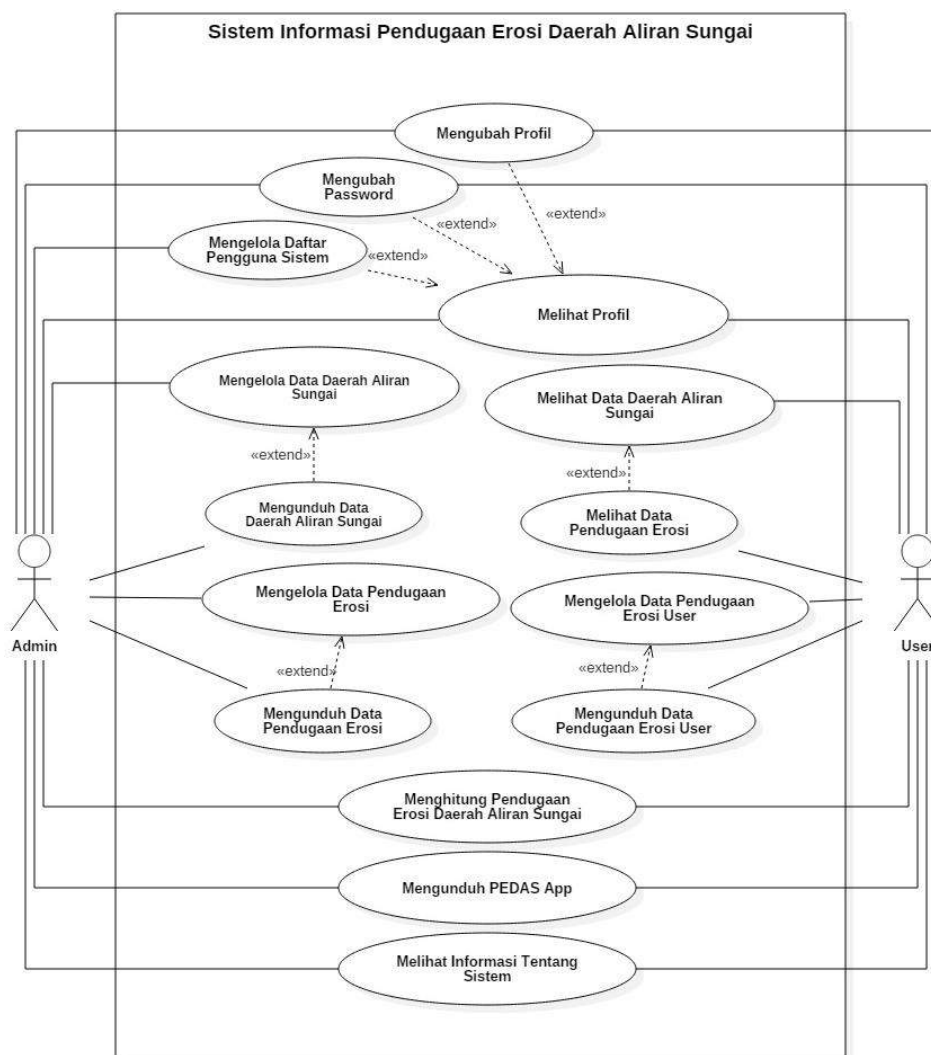
Tahap *design* dilakukan dengan merancang proses bisnis sistem secara sederhana menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) dan CRC *Card* serta merancang tampilan antarmuka sistem (*mockup*).

### a. Perancangan Proses Bisnis Sistem

Perancangan proses bisnis sistem dilakukan dengan membuat *use case diagram*, *activity diagram*, *entity relationship diagram* dan *CRC card*.

- *Use Case Diagram*

*Use case diagram* yang dirancang dalam penelitian ini menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem yang terdiri dari dua jenis pengguna sistem yaitu admin dan *user*. Pembuatan *use case diagram* difokuskan pada fungsionalitas yang dimiliki sistem. *Use case diagram* sistem ini adalah sebagai berikut:

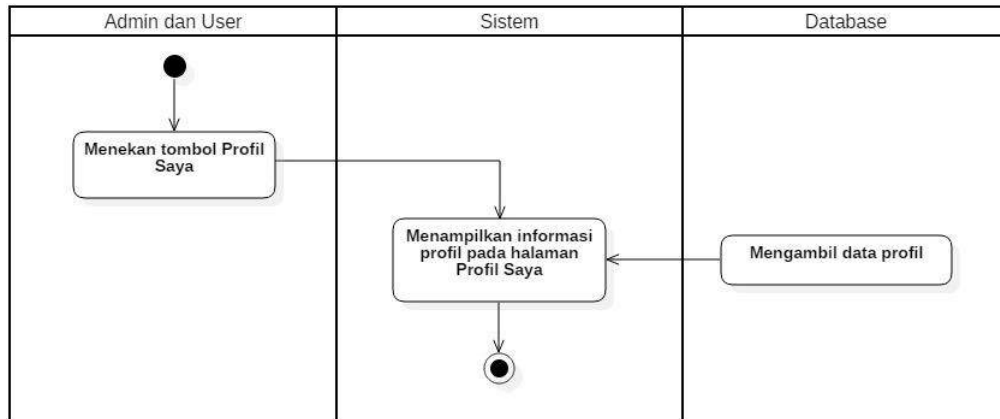


Gambar 2. *Use Case Diagram* Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai.



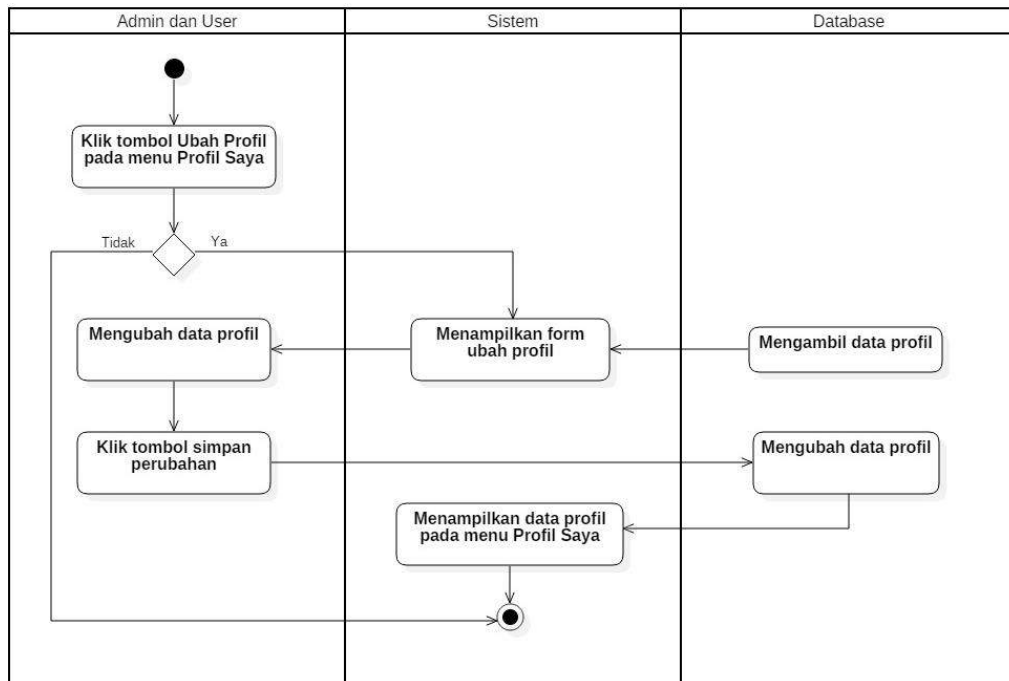
- *Activity Diagram*

*Activity diagram* dari sistem ini yang ditunjukkan pada Gambar 3 sampai dengan Gambar 17.



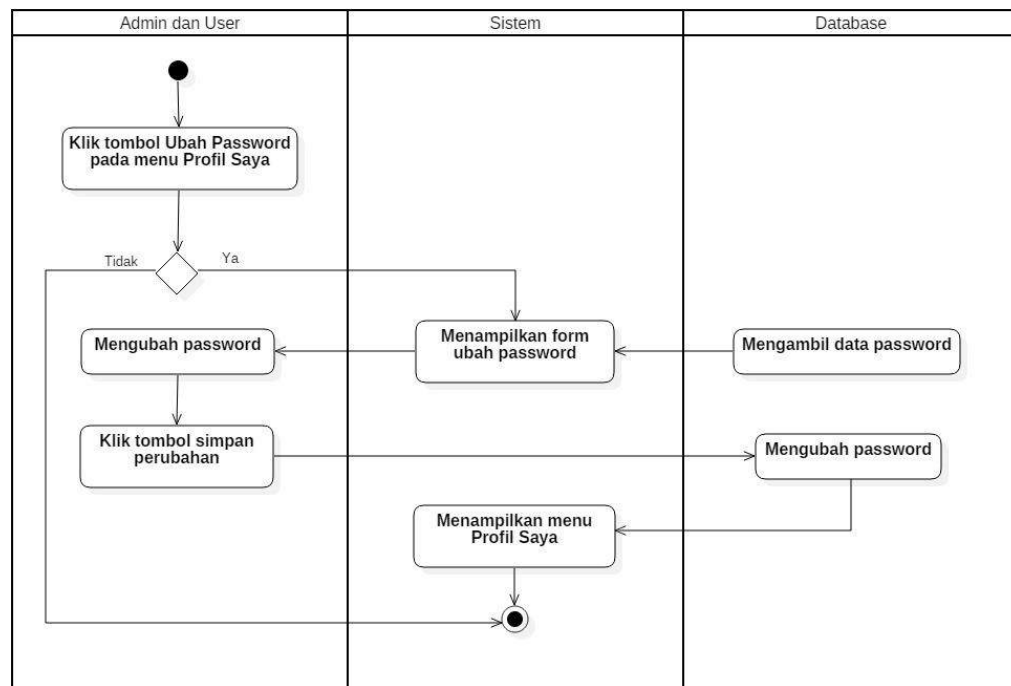
Gambar 3. *Activity Diagram* Melihat Profil.

Gambar 3 menunjukkan *activity diagram* melihat profil. Dimulai dengan memilih menu Profil Saya yang terdapat pada *dropdown menu* di foto profil. Sistem akan menampilkan informasi profil.



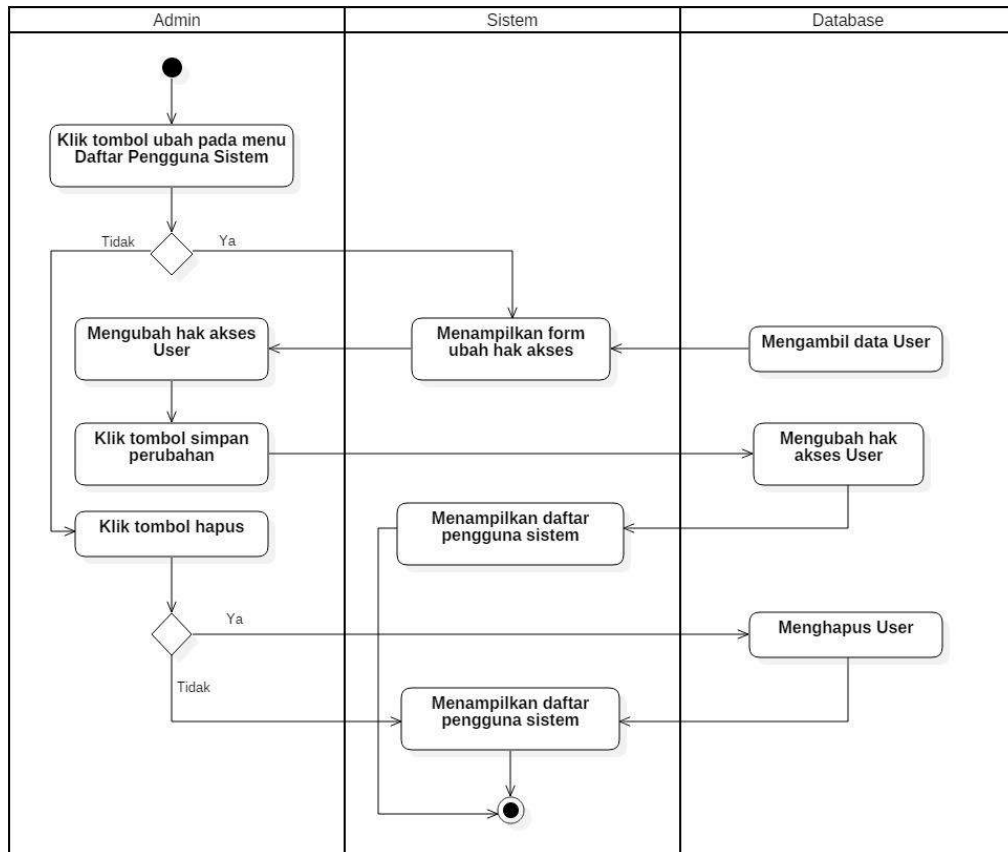
Gambar 4. *Activity Diagram* Mengubah Profil.

Gambar 4 menunjukkan *activity diagram* mengubah profil yang dimulai dengan memilih menu Ubah Profil yang berada di dalam menu Profil Saya. Sistem akan menampilkan form ubah profil. Pengguna sistem dapat mengubah data profil yang terdiri dari nama, email, pekerjaan, dan foto profil.



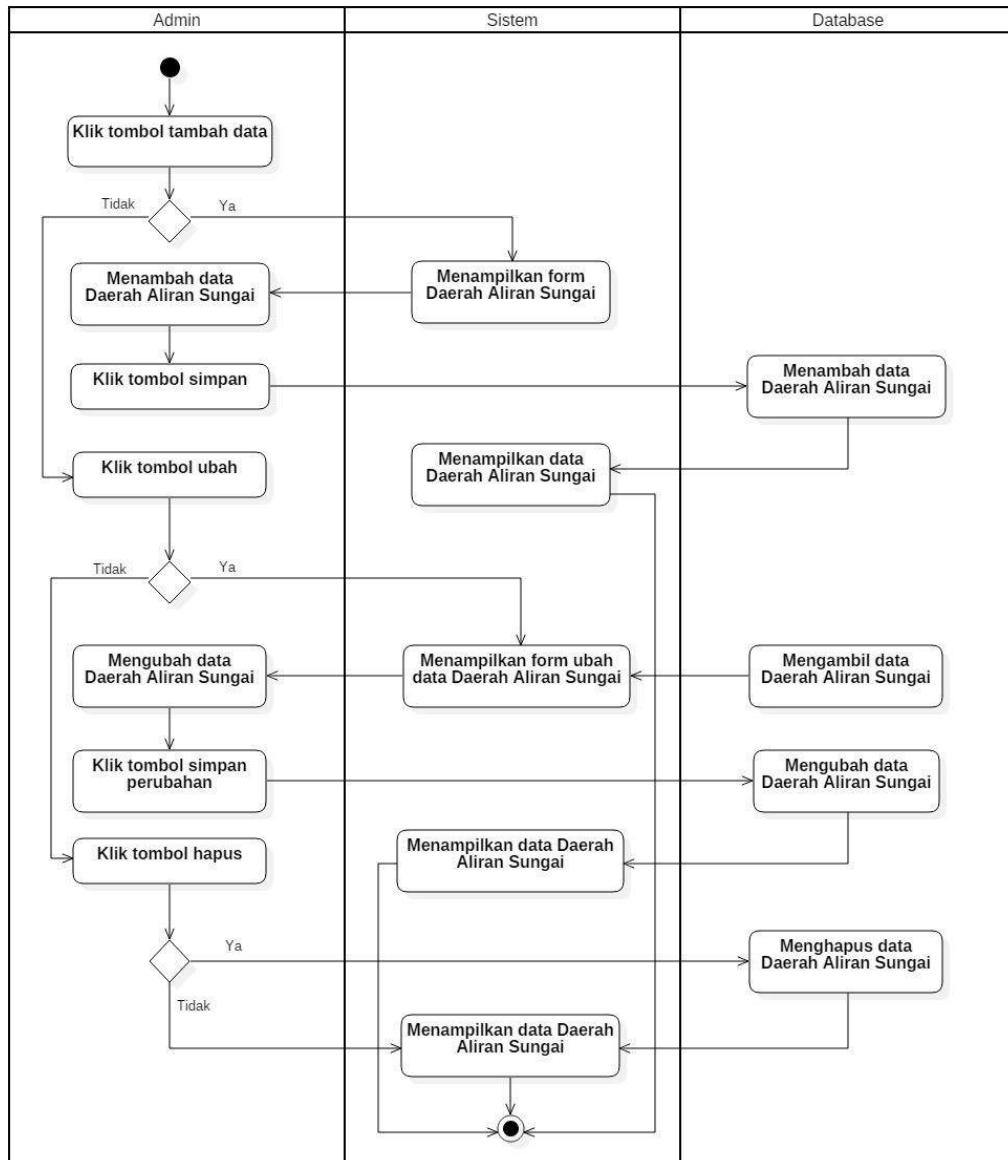
Gambar 5. *Activity Diagram Mengubah Password.*

Gambar 5 menunjukkan *activity diagram* mengubah *password* yang dimulai dengan memilih menu Ubah *Password* yang terdapat di dalam menu Profil Saya. Sistem akan menampilkan form ubah *password*. Pengguna sistem dapat mengubah *password* dengan cara memasukkan *password* lama dan *password* baru yang akan dibuat.



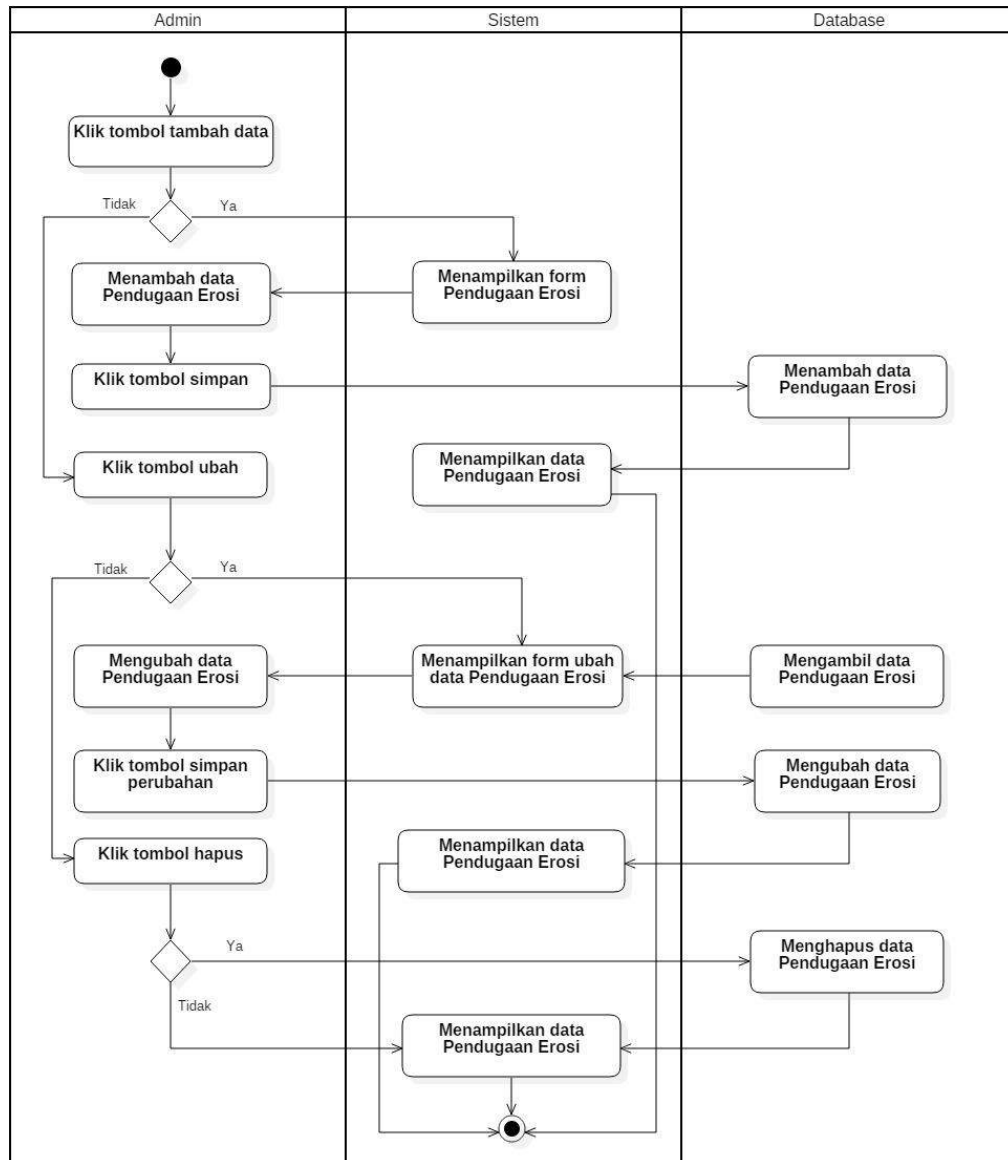
Gambar 6. *Activity Diagram* Mengelola Daftar Pengguna Sistem.

Gambar 6 menunjukkan *activity diagram* mengelola daftar pengguna sistem yang dimulai dengan memilih menu Daftar Pengguna. Sistem akan menampilkan semua pengguna yang terdaftar di dalam *database* sistem dan terdapat tombol ubah dan hapus. Tombol ubah digunakan untuk mengubah hak akses pengguna. Tombol hapus digunakan untuk menghapus pengguna sistem. Menu ini hanya tersedia untuk pengguna dengan hak akses admin.



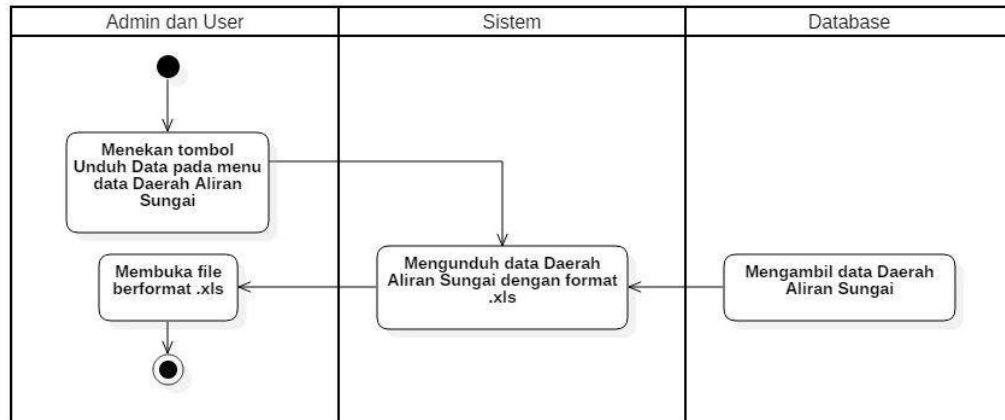
Gambar 7. Activity Diagram Mengelola Data Daerah Aliran Sungai.

Gambar 7 menunjukkan *activity diagram* mengelola data daerah aliran sungai yang dimulai dengan menekan tombol yang tersedia, yaitu tombol tambah, ubah, dan hapus. Tombol tambah digunakan untuk menambah data. Tombol ubah digunakan untuk mengubah data. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data. Hanya admin yang dapat mengelola data daerah aliran sungai.



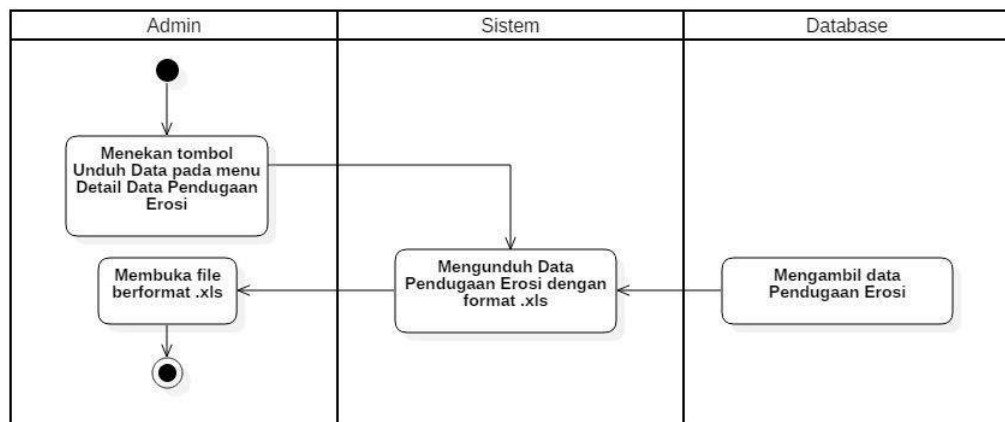
Gambar 8. *Activity Diagram* Mengelola Data Pendugaan Erosi.

Gambar 8 menunjukkan *activity diagram* mengelola data pendugaan erosi yang dimulai dengan menekan tombol yang tersedia, yaitu tombol tambah, ubah, dan hapus. Tombol tambah digunakan untuk menambah data. Tombol ubah digunakan untuk mengubah data. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data. Hanya admin yang dapat mengelola data pendugaan erosi.



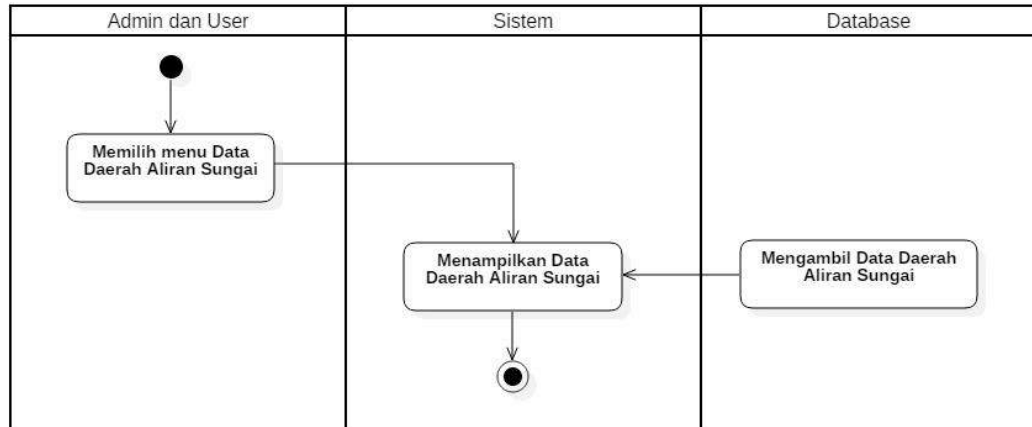
Gambar 9. *Activity Diagram* Mengunduh Data Daerah Aliran Sungai.

Gambar 9 menunjukkan *activity diagram* mengunduh data daerah aliran sungai yang dimulai dengan menekan tombol unduh data pada menu Data Daerah Aliran Sungai. Sistem akan memberikan *file* data daerah aliran sungai berformat xls.



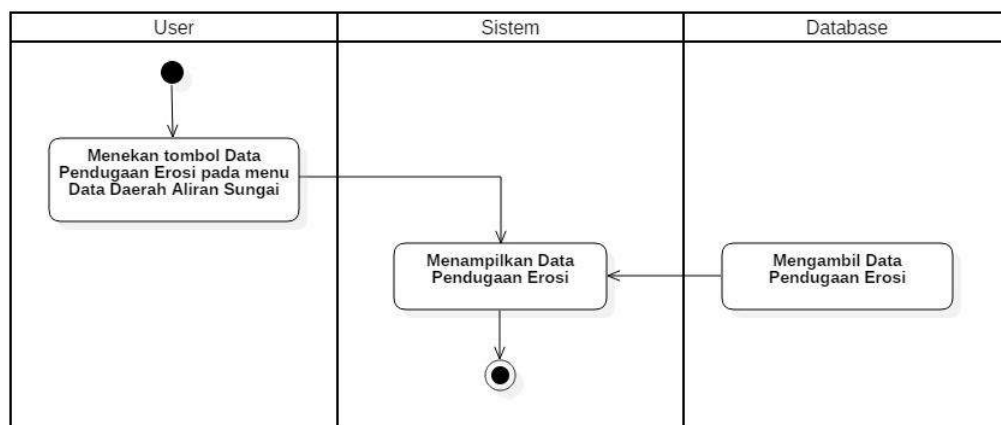
Gambar 10. *Activity Diagram* Mengunduh Data Pendugaan Erosi.

Gambar 10 menunjukkan *activity diagram* mengunduh data pendugaan erosi yang dimulai dengan menekan tombol unduh data pada menu Data Pendugaan Erosi. Sistem akan memberikan *file* data pendugaan erosi berformat xls.



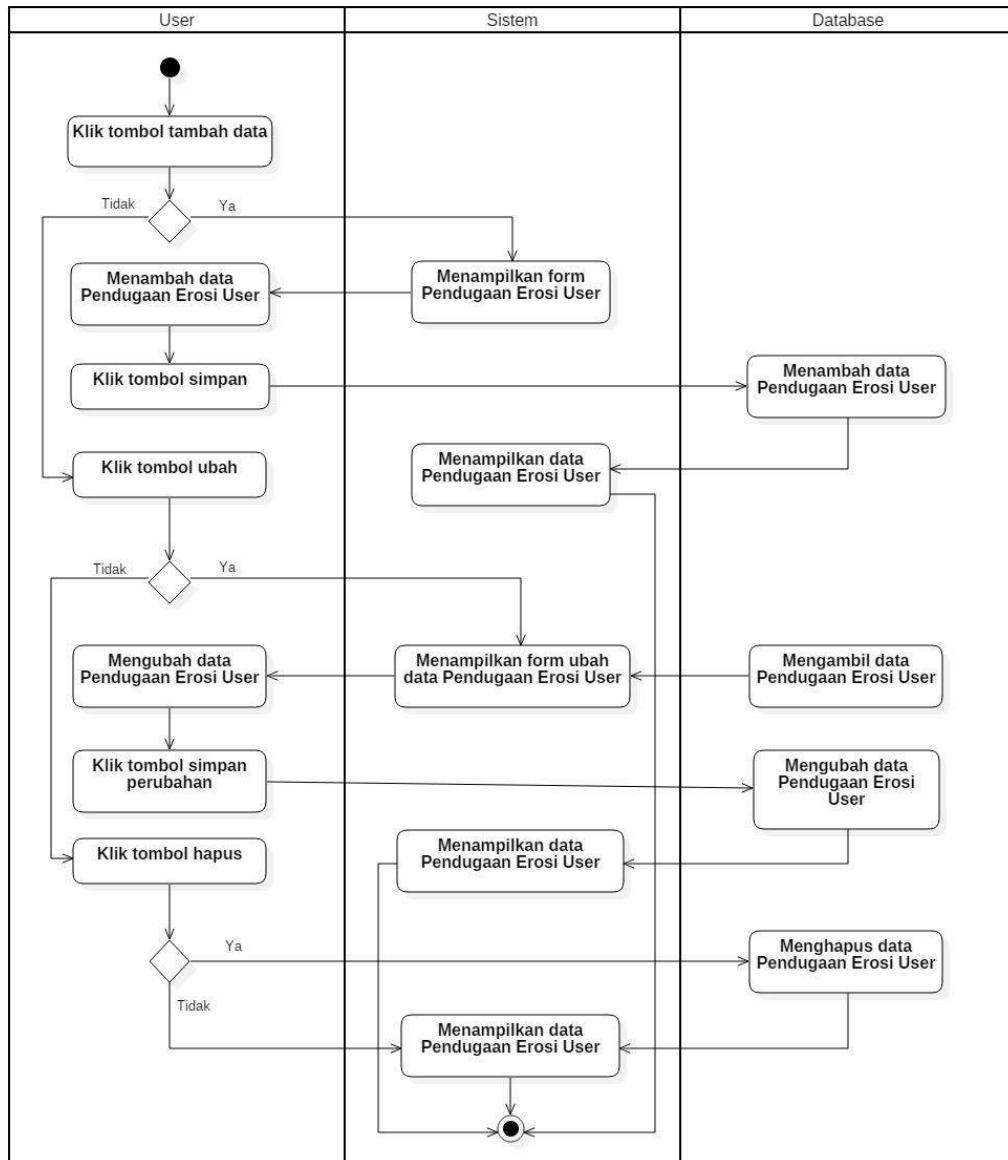
Gambar 11. *Activity Diagram* Melihat Data Daerah Aliran Sungai.

Gambar 11 menunjukkan *activity diagram* melihat data daerah aliran sungai yang dimulai dengan memilih menu Data Daerah Aliran Sungai. Sistem akan menampilkan data daerah aliran sungai.



Gambar 12. *Activity Diagram* Melihat Data Pendugaan Erosi.

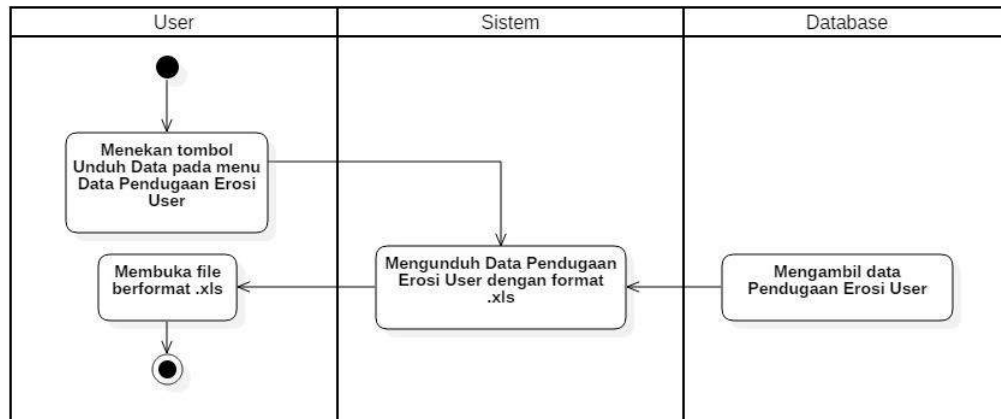
Gambar 12 menunjukkan *activity diagram* melihat data pendugaan erosi yang dimulai dengan menekan tombol Data Pendugaan Erosi pada menu Data Daerah Aliran Sungai. Sistem akan menampilkan data pendugaan erosi sesuai dengan daerah aliran sungai yang dipilih.



Gambar 13. *Activity Diagram* Mengelola Data Pendugaan Erosi *User*.

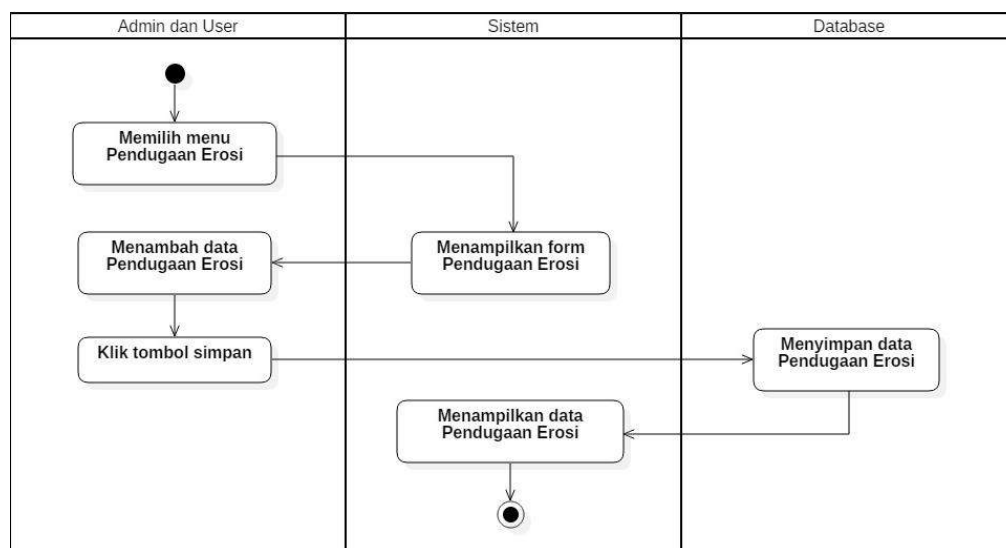
Gambar 13 menunjukkan *activity diagram* mengelola data pendugaan erosi *user* yang dimulai dengan menekan tombol yang tersedia, yaitu tombol tambah, ubah, dan hapus. Tombol tambah digunakan untuk menambah data. Tombol ubah digunakan untuk mengubah data. Tombol hapus digunakan untuk menghapus data. Hanya *user* yang dapat mengelola data pendugaan erosi *user*.





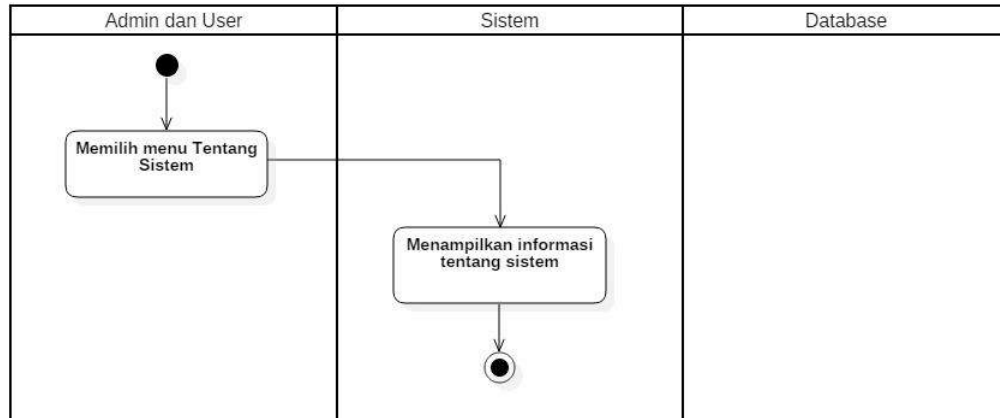
Gambar 14. *Activity Diagram* Mengunduh Data Pendugaan Erosi *User*.

Gambar 14 menunjukkan *activity diagram* mengunduh data pendugaan erosi *user* yang dimulai dengan menekan tombol unduh data pada menu Data Pendugaan Erosi *User*. Sistem akan memberikan *file* data pendugaan erosi *user* berformat xls.



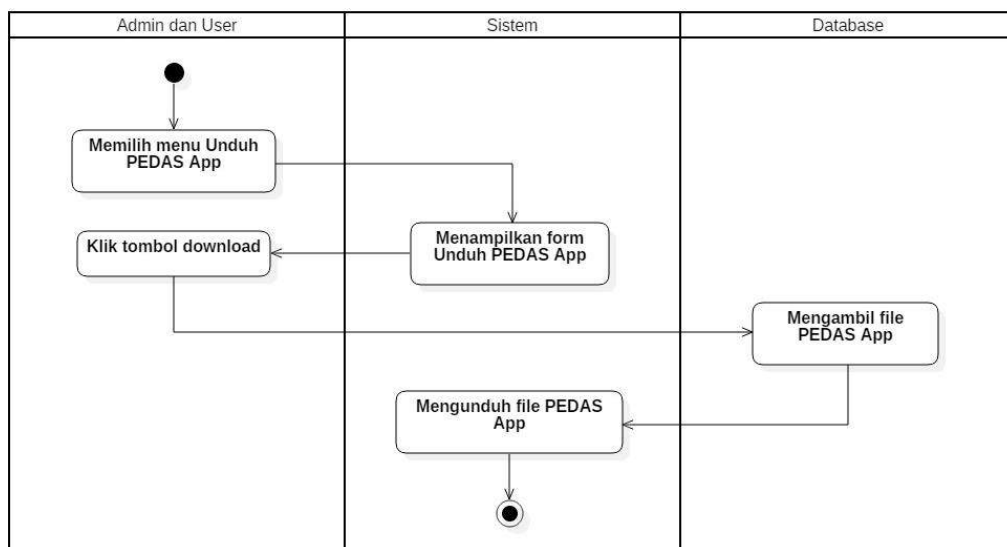
Gambar 15. *Activity Diagram* Menghitung Pendugaan Erosi.

Gambar 15 menunjukkan *activity diagram* menghitung pendugaan erosi yang dimulai dengan memilih menu Pendugaan Erosi. Pengguna akan memasukkan nilai dan sistem akan melakukan perhitungan, kemudian data akan disimpan.



Gambar 16. *Activity Diagram* Melihat Informasi Tentang Sistem.

Gambar 16 menunjukkan *activity diagram* melihat informasi tentang sistem yang dimulai dengan memilih menu Tentang Sistem. Sistem akan menampilkan informasi yang berisi tentang sistem.

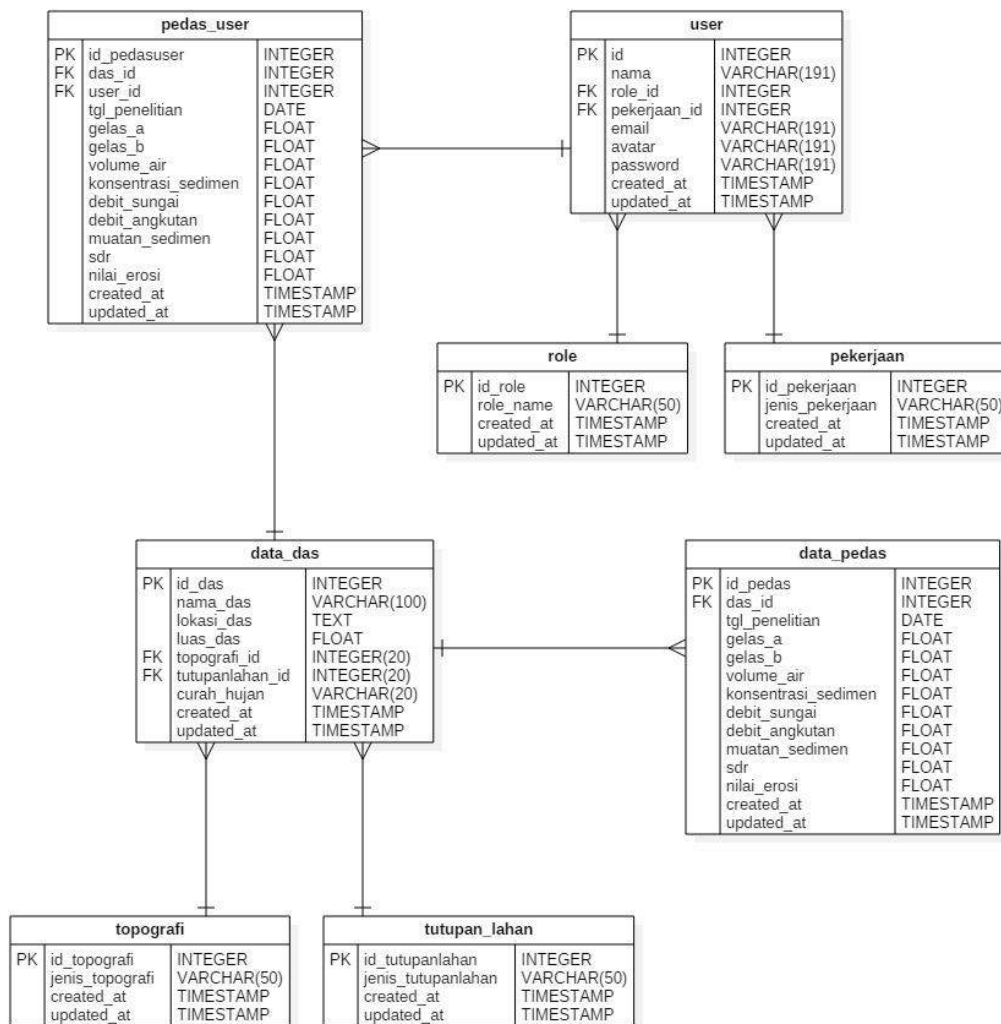


Gambar 17. *Activity Diagram* Mengunduh PEDAS App.

Gambar 17 menunjukkan *activity diagram* mengunduh PEDAS App yang dimulai dengan menekan tombol unduh pada menu Unduh PEDAS App. Pengguna akan diberikan *file* aplikasi yang kemudian dapat di *install* dalam perangkat android.

- *Entity Relationship Diagram*

*Entity Relationship Diagram* merupakan sebuah model yang digunakan untuk menyusun *database* agar dapat menggambarkan data yang memiliki relasi dengan *database* yang akan didesain. *Entity Relationship Diagram* sistem ini ditunjukkan pada Gambar 18 sebagai berikut:



Gambar 18. *Entity Relationship Diagram* Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai.

- CRC Card

CRC card pada sistem ini adalah sebagai berikut:

Class Halaman Utama	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat informasi halaman utama</li> </ul>	

Class Profil Saya	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengubah data profil</li> <li>• Mengubah password</li> </ul>	

Class Data DAS	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat data DAS</li> <li>• Menambah data DAS</li> <li>• Menyunting data DAS</li> <li>• Menghapus data DAS</li> <li>• Mencetak data DAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data Pendugaan Erosi</li> </ul>

Class Pendugaan Erosi	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menghitung konsentrasi sedimen</li> <li>• Menghitung debit angkutan sedimen</li> <li>• Menghitung muatan sedimen</li> <li>• Menghitung SDR</li> <li>• Menghitung nilai erosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data DAS</li> <li>• Data Pendugaan Erosi</li> </ul>

Class Data Pendugaan Erosi	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat detail data pendugaan erosi</li> <li>• Menambah data pendugaan erosi</li> <li>• Menyunting data pendugaan erosi</li> <li>• Menghapus data pendugaan erosi</li> <li>• Mencetak data pendugaan erosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Data DAS</li> </ul>

Class Mengunduh PEDAS App	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengunduh aplikasi PEDAS App</li> </ul>	

Class Tentang Sistem	
Responsibility	Collaboration
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melihat informasi tentang sistem</li> </ul>	

Gambar 19. CRC Card Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai

**b. Perancangan Antarmuka Login Sistem**

Rancangan antarmuka login sistem ini ditunjukkan pada Gambar 20.

Login SIPEDAS

http://www.sisteminformasipedas.site/login

Email

Password

Login


[Lupa password?](#) atau [Belum punya akun?](#)

Gambar 20. Antarmuka Login Sistem.

Gambar 20 merupakan tampilan antarmuka *login* sistem. Pada halaman *login* sistem, pengguna diminta untuk memasukkan *email* dan *password*. Apabila pengguna lupa dengan *password* yang dimilikinya, terdapat menu *Reset Password*. Jika pengguna belum memiliki akun, pengguna dapat melakukan pendaftaran terlebih dahulu pada menu Registrasi Akun

### c. Perancangan Antarmuka Registrasi Akun

Rancangan antarmuka registrasi akun ini ditunjukkan pada Gambar 21.



The image shows a web browser window titled "Daftar Akun" with the URL "http://www.sisteminformasipedas.site/daftarakun". The main content area displays the "Registrasi Akun" form. The form includes the following elements:

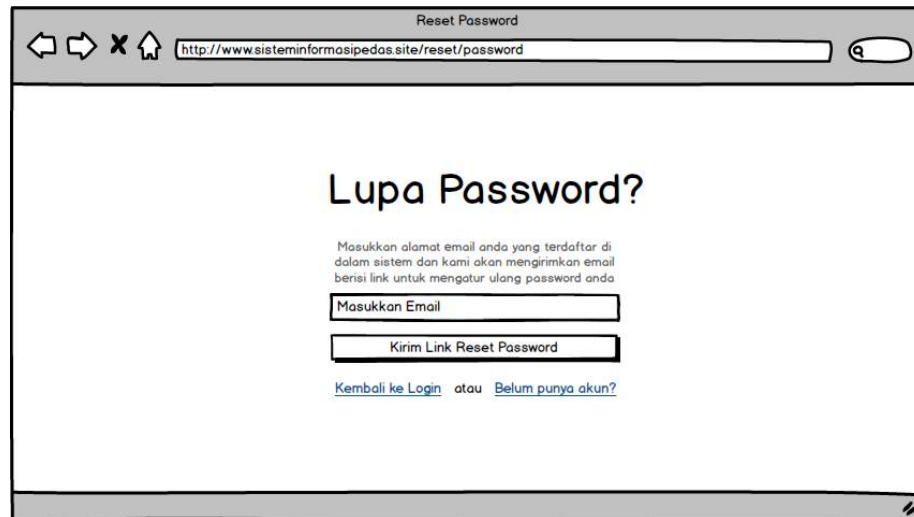
- A text input field labeled "Nama Lengkap".
- A dropdown menu labeled "Pilih Pekerjaan".
- A text input field labeled "Email".
- A text input field labeled "Password".
- A text input field labeled "Konfirmasi Password".
- Two buttons at the bottom: "Daftar" and "Login".

Gambar 21. Antarmuka Registrasi Akun.

Gambar 21 merupakan tampilan antarmuka registrasi akun. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan pendaftaran akun untuk dapat menggunakan sistem. Pengguna akan diminta untuk memberikan informasi berupa nama lengkap, pekerjaan, *email*, dan *password*. Secara *default*, semua pengguna yang pertama kali mendaftar akun akan memiliki hak akses *user*.

**d. Perancangan Antarmuka *Reset Password***

Rancangan antarmuka *reset password* ini ditunjukkan pada Gambar 22.

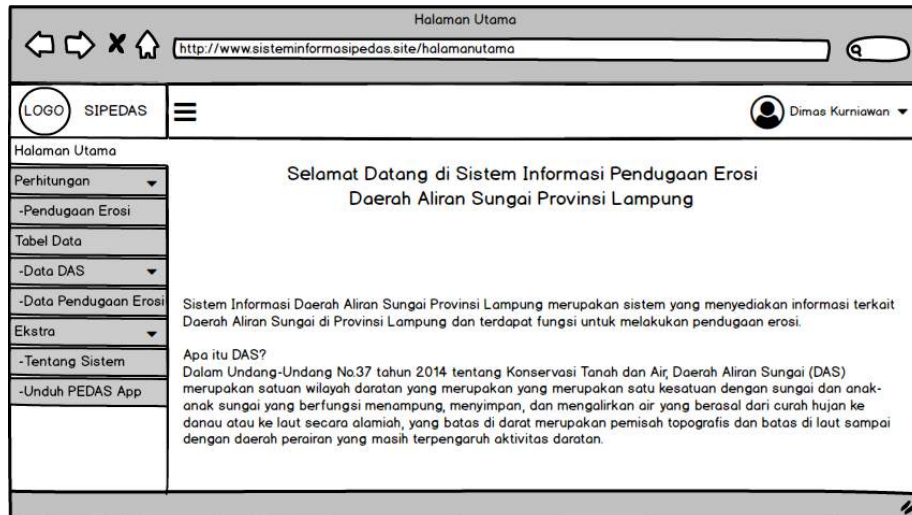


Gambar 22. Antarmuka *Reset Password*.

Gambar 22 merupakan tampilan antarmuka *reset password*. Pada halaman ini pengguna dapat menggunakannya apabila pengguna lupa dengan *password* yang dimilikinya. Pengguna akan diminta untuk memasukkan alamat *email* yang sudah terdaftar didalam sistem. Kemudian sistem akan mengirimkan *link reset password* melalui *email* dan pengguna dapat membuat *password* baru untuk akun yang dimilikinya.

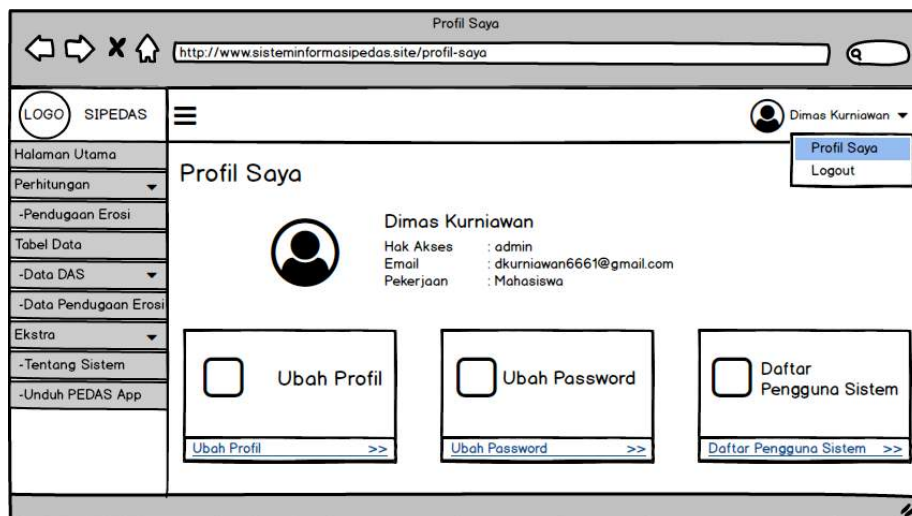
**e. Perancangan Antarmuka Sistem (Admin)**

Rancangan antarmuka sistem (admin) ini ditunjukkan pada Gambar 23 sampai dengan Gambar 38.



Gambar 23. Antarmuka Halaman Utama.

Gambar 23 merupakan tampilan antarmuka halaman utama. Pada halaman ini tersedia informasi jumlah data daerah aliran sungai, data pendugaan erosi dan data pengguna yang terdaftar di dalam sistem.



Gambar 24. Antarmuka Profil Saya.

Gambar 24 merupakan tampilan antarmuka profil saya. Pada halaman ini pengguna dapat melihat informasi pribadi dirinya yang sudah terdaftar di dalam sistem. Halaman ini juga menyediakan menu Ubah Profil, Ubah *Password* dan Daftar Pengguna Sistem.

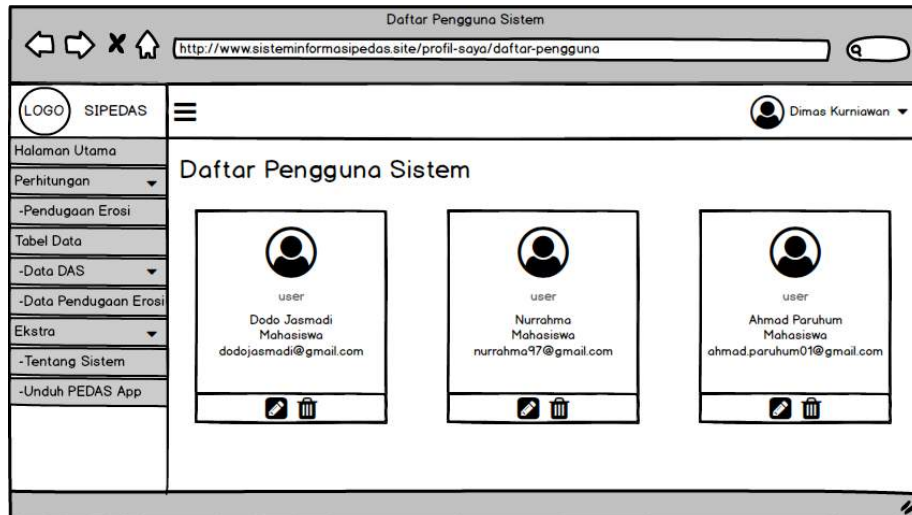
Gambar 25. Antarmuka Ubah Profil.

Gambar 25 merupakan tampilan halaman ubah profil. Pada halaman ini pengguna dapat mengubah informasi profil. Data yang dapat diubah adalah nama lengkap, email, pekerjaan, dan foto profil.

Gambar 26. Antarmuka Ubah *Password*.

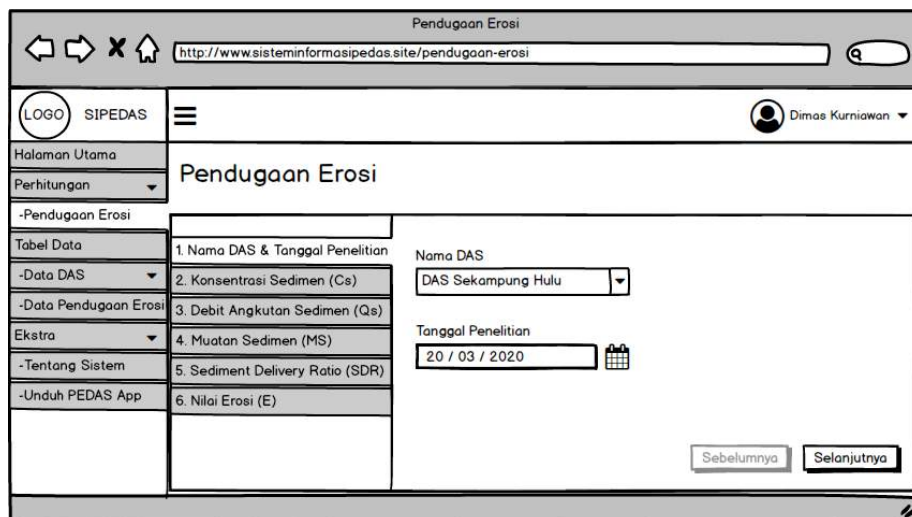
Gambar 26 merupakan tampilan antarmuka ubah *password*. Pada halaman ini pengguna dapat mengubah *password* yang dimilikinya. Pengguna harus memasukkan *password* lama yang dimilikinya untuk mengubahnya ke *password* yang baru.





Gambar 27. Antarmuka Daftar Pengguna Sistem.

Gambar 27 merupakan tampilan antarmuka daftar pengguna sistem. Pada halaman ini tersedia daftar pengguna yang ada dalam sistem. Admin dapat mengubah hak akses pengguna dan juga dapat menghapus akun pengguna.



Gambar 28. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab DAS & Tanggal Penelitian.

Gambar 28 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk memilih DAS dan tanggal penelitian. Pada halaman ini admin memasukkan nama DAS dan tanggal penelitian untuk melakukan pendugaan erosi.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The page title is 'Pendugaan Erosi'. The user is logged in as 'Dimas Kurniawan'. The left sidebar contains a navigation menu with items: 'Halaman Utama', 'Perhitungan', '-Pendugaan Erosi', 'Tabel Data', '-Data DAS', '-Data Pendugaan Erosi', 'Ekstra', '-Tentang Sistem', and '-Unduh PEDAS App'. The main content area features a table with the following items:

1. Nama DAS & Tanggal Penelitian
2. Konsentrasi Sedimen (Cs)
3. Debit Angkutan Sedimen (Qs)
4. Muatan Sedimen (MS)
5. Sediment Delivery Ratio (SDR)
6. Nilai Erosi (E)

In the 'Konsentrasi Sedimen (Cs)' section, there is a text input field containing the value '62' and a unit dropdown menu set to 'mg/l'. At the bottom right of the main content area, there are two buttons: 'Sebelumnya' and 'Selanjutnya'.

Gambar 29. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Konsentrasi Sedimen.

Gambar 29 merupakan antarmuka pendugaan erosi tab konsentrasi sedimen. Pada halaman ini admin diminta untuk memasukkan nilai konsentrasi sedimen.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The page title is 'Pendugaan Erosi'. The user is logged in as 'Dimas Kurniawan'. The left sidebar contains a navigation menu with items: 'Halaman Utama', 'Perhitungan', '-Pendugaan Erosi', 'Tabel Data', '-Data DAS', '-Data Pendugaan Erosi', 'Ekstra', '-Tentang Sistem', and '-Unduh PEDAS App'. The main content area features a table with the following items:

1. Nama DAS & Tanggal Penelitian
2. Konsentrasi Sedimen (Cs)
3. Debit Angkutan Sedimen (Qs)
4. Muatan Sedimen (MS)
5. Sediment Delivery Ratio (SDR)
6. Nilai Erosi (E)

In the 'Debit Angkutan Sedimen (Qs)' section, there are two text input fields: one for 'Konsentrasi Sedimen (Cs)' containing '62' with a unit dropdown set to 'mg/l', and another for 'Debit Sungai (Qw)' containing '39,41' with a unit dropdown set to 'm3/det'. Below these fields is a 'Hitung' button. At the bottom of the main content area, there is a text input field for 'Debit Angkutan Sedimen (Qs)' containing '211,11' with a unit dropdown set to 'ton/hari'. At the bottom right of the main content area, there are two buttons: 'Sebelumnya' and 'Selanjutnya'.

Gambar 30. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Debit Angkutan Sedimen.

Gambar 30 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung debit angkutan sedimen. Pada halaman ini admin memasukkan nilai debit sungai, kemudian menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai debit angkutan sedimen.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The page title is 'Pendugaan Erosi'. The user is logged in as 'Dimas Kurniawan'. The left sidebar contains a navigation menu with items: 'Halaman Utama', 'Perhitungan', '-Pendugaan Erosi', 'Tabel Data', '-Data DAS', '-Data Pendugaan Erosi', 'Ekstra', '-Tentang Sistem', and '-Unduh PEDAS App'. The main content area is titled 'Pendugaan Erosi' and contains a table with 6 rows and 2 columns. The first column lists the parameters to be calculated, and the second column shows the current values and units. The 'Hitung' button is highlighted in black.

No	Parameter	Nilai	Unit
1	Nama DAS & Tanggal Penelitian		
2	Konsentrasi Sedimen (Cs)		
3	Debit Angkutan Sedimen (Qs)	211,11	ton/hari
4	Muatan Sedimen (MS)	1,82	ton/ha/tahun
5	Sediment Delivery Ratio (SDR)		
6	Nilai Erosi (E)		

Additional input fields visible: Luas DAS (Ha) = 42400 ha. Buttons: 'Hitung', 'Sebelumnya', 'Selanjutnya'.

Gambar 31. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Muatan Sedimen.

Gambar 31 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung muatan sedimen. Pada halaman ini admin menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai muatan sedimen. Kemudian menekan tombol selanjutnya untuk melanjutkan proses pendugaan erosi.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The page title is 'Pendugaan Erosi'. The user is logged in as 'Dimas Kurniawan'. The left sidebar contains a navigation menu with items: 'Halaman Utama', 'Perhitungan', '-Pendugaan Erosi', 'Tabel Data', '-Data DAS', '-Data Pendugaan Erosi', 'Ekstra', '-Tentang Sistem', and '-Unduh PEDAS App'. The main content area is titled 'Pendugaan Erosi' and contains a table with 6 rows and 2 columns. The first column lists the parameters to be calculated, and the second column shows the current values and units. The 'Hitung' button is no longer highlighted.

No	Parameter	Nilai	Unit
1	Nama DAS & Tanggal Penelitian		
2	Konsentrasi Sedimen (Cs)		
3	Debit Angkutan Sedimen (Qs)		
4	Muatan Sedimen (MS)		
5	Sediment Delivery Ratio (SDR)	0,02	
6	Nilai Erosi (E)		

Additional input fields visible: Luas DAS (Ha) = 42400 ha. Buttons: 'Hitung', 'Sebelumnya', 'Selanjutnya'.

Gambar 32. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Sediment Delivery Ratio.

Gambar 32 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung *sediment delivery ratio*. Pada halaman ini admin menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai *sediment delivery ratio*.

Gambar 33. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Nilai Erosi

Gambar 33 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung nilai erosi. Pada halaman ini admin menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai erosi. Kemudian admin menekan tombol simpan untuk menyimpan data pendugaan erosi.

No	Nama DAS	Cakupan DAS	Luas DAS	Topografi	Tutupan Lahan	Curah Hujan	Aksi
1	DAS Sekampung	Tanggamus	8700 ha	Curam	Semak Belukar	5421	
2	DAS Semaka	Tanggamus	6500 ha	Bergelombang	Kebun Campuran	6500	
3	DAS Mesuji	Mesuji	4755 ha	Bergelombang	Pertanian Lahan Kering	4271	
4	DAS Tulang Bawang	Tulang Bawang	1200 ha	Sangat Curam	Semak Belukar	9521	
5	DAS Way Rarem	Lampung Utara	9500 ha	Datar	Pemukiman	5022	
6	DAS Way Seputih	Lampung Tengah	7890 ha	Datar	Kebun Campuran	6521	

Gambar 34. Antarmuka Data Daerah Aliran Sungai.

Gambar 34 merupakan tampilan antarmuka data daerah aliran sungai. Pada halaman ini tersedia informasi daerah aliran sungai dan tombol tambah, ubah, hapus dan unduh data.

No.	Nama DAS	Cakupan DAS	Luas DAS	Aksi
1	DAS Sekampung	Tanggamus	8700 ha	Lihat detail
2	DAS Semaka	Tanggamus	6500 ha	Lihat detail
3	DAS Mesuji	Mesuji	4755 ha	Lihat detail
4	DAS Tulang Bawang	Tulang Bawang	1200 ha	Lihat detail
5	DAS Way Rarem	Lampung Utara	9500 ha	Lihat detail
6	DAS Way Seputih	Lampung Tengah	7890 ha	Lihat detail

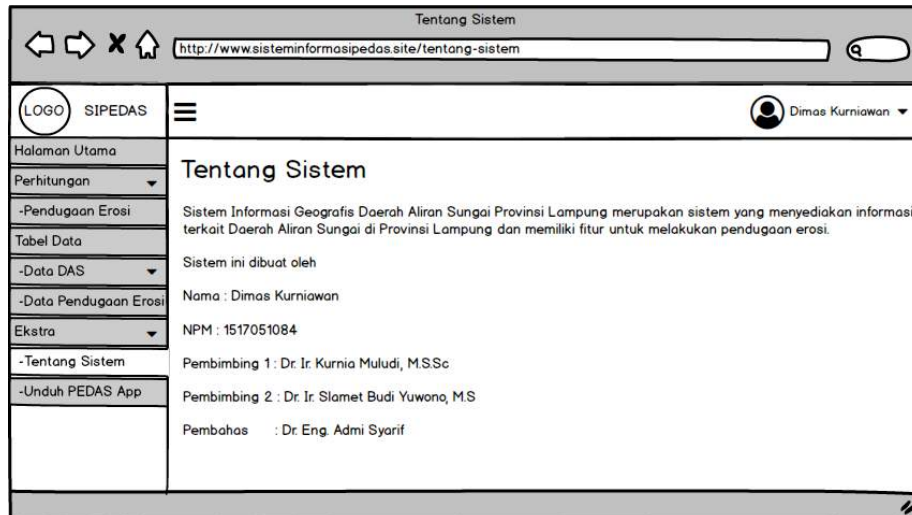
Gambar 35. Antarmuka Data Pendugaan Erosi.

Gambar 35 merupakan tampilan antarmuka data pendugaan erosi. Pada halaman ini terdapat data pendugaan erosi berdasarkan daerah aliran sungai dengan menekan tombol lihat detail.

No.	Tanggal Penelitian	Cs	Qs	MS	SDR	Nilai Erosi	Aksi
1							
2							
3							
4							
5							
Total Nilai Erosi						Nan	
Nilai Erosi Rata-Rata						Nan	

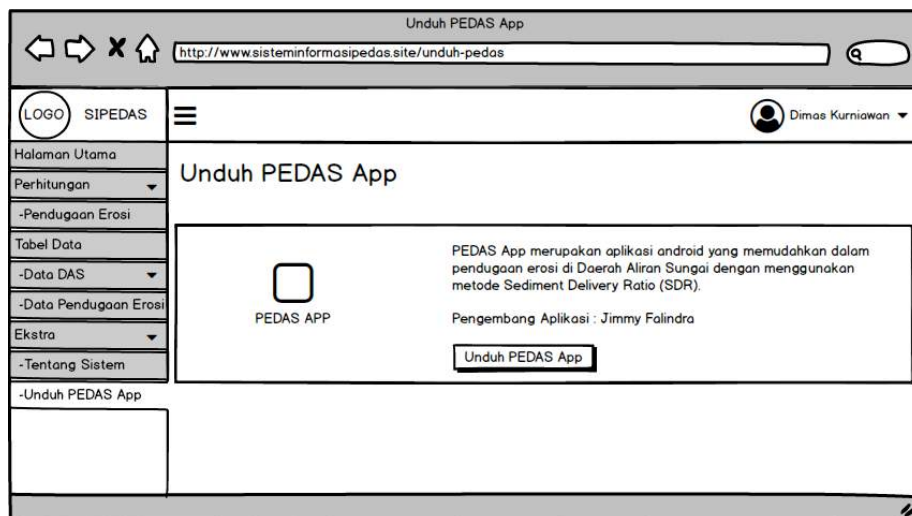
Gambar 36. Antarmuka Detail Data Pendugaan Erosi.

Gambar 36 merupakan tampilan antarmuka data pendugaan erosi. Pada halaman ini terdapat informasi data pendugaan erosi berdasarkan daerah aliran sungai. Halaman ini menyediakan tombol untuk menambah, mengubah, menghapus, dan mengunduh data.



Gambar 37. Antarmuka Tentang Sistem.

Gambar 37 merupakan antarmuka tentang sistem. Pada halaman ini pengguna dapat melihat detail informasi tentang SIPEDAS.

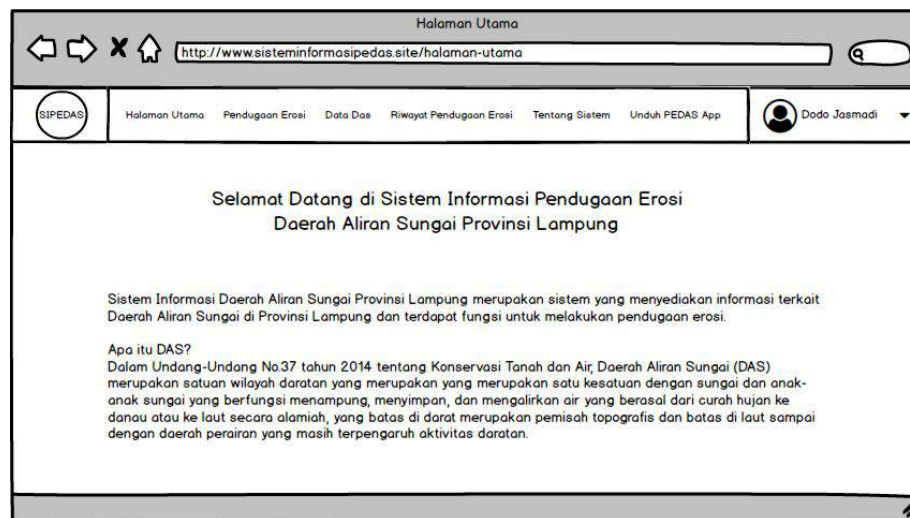


Gambar 38. Antarmuka Unduh PEDAS App.

Gambar 38 merupakan antarmuka unduh PEDAS App. Pada halaman ini pengguna dapat mengunduh aplikasi PEDAS App yang dapat digunakan untuk perangkat android.

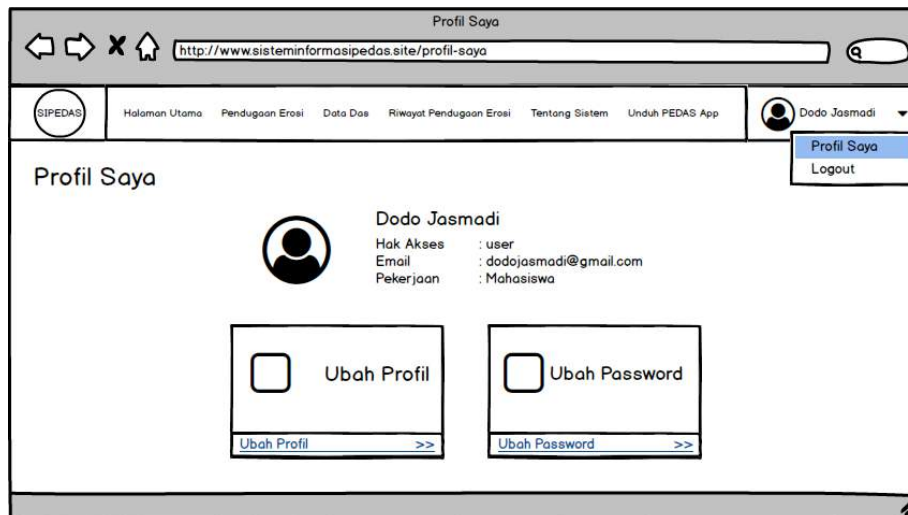
#### f. Perancangan Antarmuka Sistem (*User*)

Secara umum rancangan antarmuka sistem untuk *user* tidak jauh berbeda dengan rancangan antarmuka sistem untuk admin, hanya saja terdapat beberapa fitur yang tidak tersedia pada halaman *user*. Rancangan antarmuka sistem untuk *user* ditunjukkan pada Gambar 39 sampai Gambar 54.



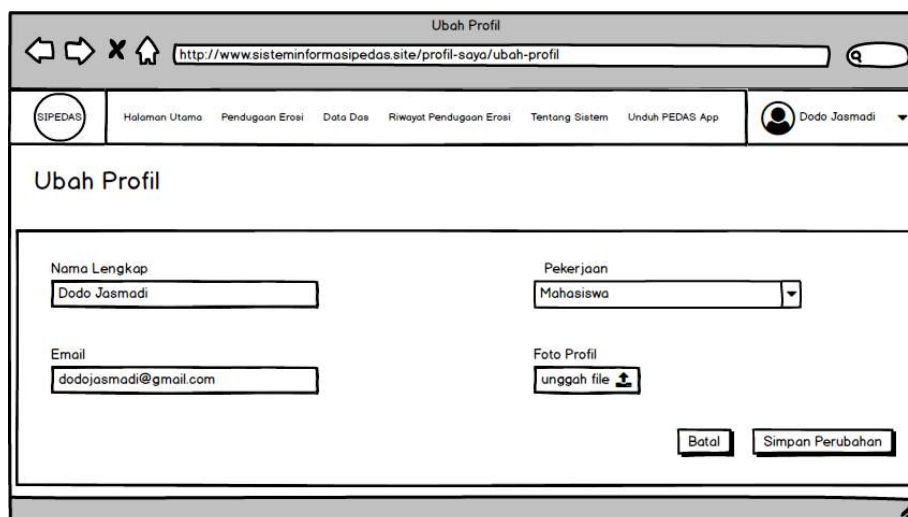
Gambar 39. Antarmuka Halaman Utama.

Gambar 39 merupakan tampilan antarmuka halaman utama. Pada halaman ini tersedia informasi tentang SIPEDAS. Halaman ini juga memberikan sedikit penjelasan mengenai daerah aliran sungai dan pendugaan erosi daerah aliran sungai.



Gambar 40. Antarmuka Profil Saya.

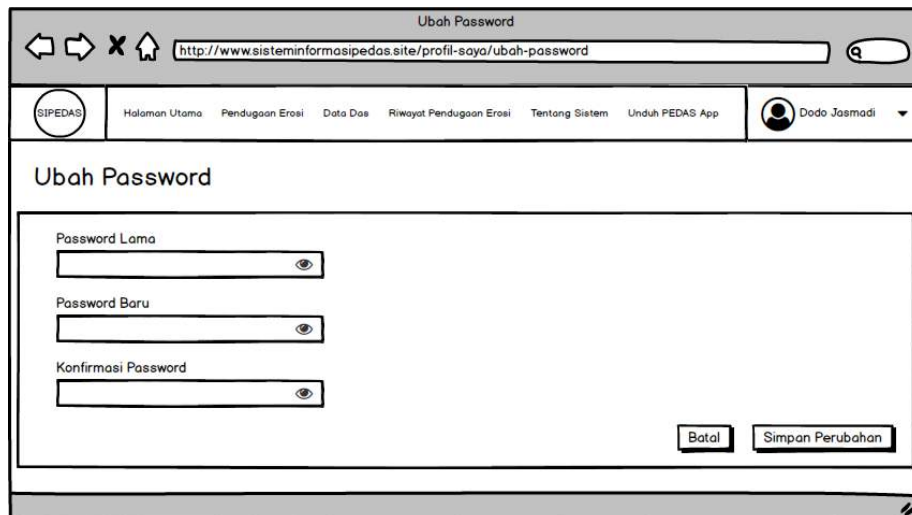
Gambar 40 merupakan tampilan antarmuka profil saya. Pada halaman ini pengguna dapat melihat informasi pribadi dirinya yang sudah terdaftar di dalam sistem. Halaman ini juga menyediakan menu Ubah Profil dan Ubah *Password*.



Gambar 41. Antarmuka Ubah Profil.

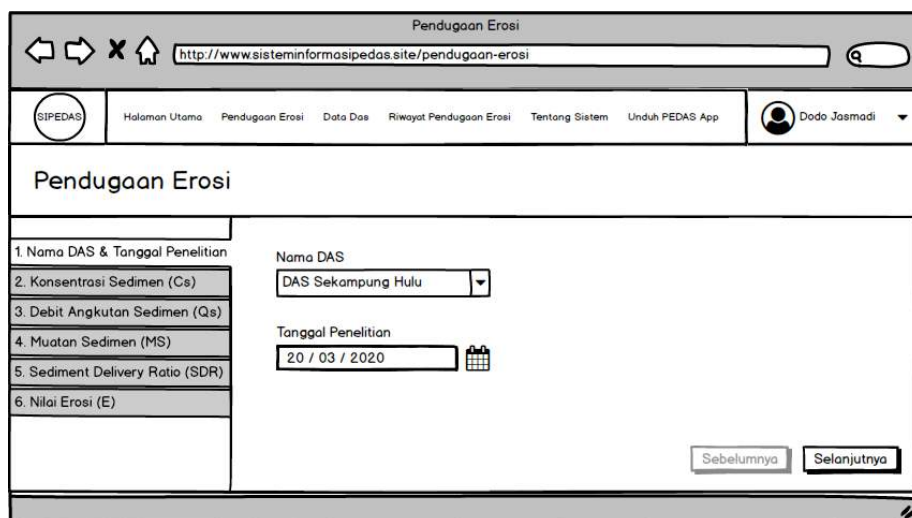
Gambar 41 merupakan tampilan antarmuka ubah profil. Pada halaman ini pengguna dapat mengubah informasi profil. Data yang dapat diubah adalah nama lengkap, email, pekerjaan, dan foto profil.





Gambar 42. Antarmuka Ubah *Password*.

Gambar 42 merupakan tampilan antarmuka ubah *password*. Pada halaman ini pengguna dapat mengubah *password* yang dimilikinya. Pengguna harus memasukkan *password* lama yang dimilikinya untuk mengubahnya ke *password* yang baru.



Gambar 43. Antarmuka Pendugaan Erosi.

Gambar 43 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk memilih DAS dan tanggal penelitian. Pada halaman ini *user* memasukkan nama DAS dan tanggal penelitian untuk melakukan pendugaan erosi.

Gambar 44. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Konsentrasi Sedimen.

Gambar 44 merupakan antarmuka pendugaan erosi tab konsentrasi sedimen. Pada halaman ini *user* diminta untuk memasukkan nilai konsentrasi sedimen.

Gambar 45. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Debit Angkutan Sedimen.

Gambar 45 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung debit angkutan sedimen. Pada halaman ini *user* memasukkan nilai debit sungai, kemudian menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai debit angkutan sedimen.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The navigation menu includes 'Halaman Utama', 'Pendugaan Erosi', 'Data Das', 'Riwayat Pendugaan Erosi', 'Tentang Sistem', and 'Unduh PEDAS App'. The user profile is 'Dodo Jasmadi'. The main content area is titled 'Pendugaan Erosi' and features a sidebar with the following tabs: 1. Nama DAS & Tanggal Penelitian, 2. Konsentrasi Sedimen (Cs), 3. Debit Angkutan Sedimen (Qs), 4. Muatan Sedimen (MS), 5. Sediment Delivery Ratio (SDR), and 6. Nilai Erosi (E). The 'Muatan Sedimen (MS)' tab is active. The main content area contains the following fields and buttons:

- Debit Angkutan Sedimen (Qs)**: Input field with value '211,11' and unit 'ton/hari'.
- Luas DAS (Ha)**: Input field with value '42400' and unit 'ha'.
- Hitung**: Button to calculate the sediment load.
- Muatan Sedimen (MS)**: Output field with value '1,82' and unit 'ton/ha/tahun'.
- Sebelumnya** and **Selanjutnya**: Navigation buttons.

Gambar 46. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Muatan Sedimen.

Gambar 46 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung muatan sedimen. Pada halaman ini *user* menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai muatan sedimen. Kemudian menekan tombol selanjutnya untuk melanjutkan proses pendugaan erosi.

The screenshot shows the 'Pendugaan Erosi' web application. The browser address bar displays 'http://www.sisteminformasipedas.site/pendugaan-erosi'. The navigation menu includes 'Halaman Utama', 'Pendugaan Erosi', 'Data Das', 'Riwayat Pendugaan Erosi', 'Tentang Sistem', and 'Unduh PEDAS App'. The user profile is 'Dodo Jasmadi'. The main content area is titled 'Pendugaan Erosi' and features a sidebar with the following tabs: 1. Nama DAS & Tanggal Penelitian, 2. Konsentrasi Sedimen (Cs), 3. Debit Angkutan Sedimen (Qs), 4. Muatan Sedimen (MS), 5. Sediment Delivery Ratio (SDR), and 6. Nilai Erosi (E). The 'Sediment Delivery Ratio (SDR)' tab is active. The main content area contains the following fields and buttons:

- Luas DAS (Ha)**: Input field with value '42400' and unit 'ha'.
- Hitung**: Button to calculate the sediment delivery ratio.
- Sediment Delivery Ratio (SDR)**: Output field with value '0,02'.
- Sebelumnya** and **Selanjutnya**: Navigation buttons.

Gambar 47. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab *Sediment Delivery Ratio*.

Gambar 47 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung *sediment delivery ratio*. Pada halaman ini *user* menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai *sediment delivery ratio*.

1. Nama DAS & Tanggal Penelitian

2. Konsentrasi Sedimen (Cs)

3. Debit Angkutan Sedimen (Qs)

4. Muatan Sedimen (MS)

5. Sediment Delivery Ratio (SDR)

6. Nilai Erosi (E)

Muatan Sedimen (MS)  
1,82 ton/ha/tahun

Sediment Delivery Ratio (SDR)  
0,02 ha

Hitung

Nilai Erosi (E)  
91 ton/hari

Sebelumnya Simpan

Gambar 48. Antarmuka Pendugaan Erosi – Tab Nilai Erosi.

Gambar 48 merupakan antarmuka pendugaan erosi untuk menghitung nilai erosi. Pada halaman ini admin menekan tombol hitung untuk menampilkan nilai erosi. Kemudian *user* menekan tombol simpan untuk menyimpan data pendugaan erosi.

No.	Nama DAS	Cakupan DAS	Luas DAS	Topografi	Tutupan Lahan	Curah Hujan	Aksi
1	DAS Sekampung	Tanggarnus	8700 ha	Curam	Semak Belukar	5421	Data PEDAS
2	DAS Semaka	Tanggarnus	6500 ha	Bergelombang	Kebun Campuran	6500	Data PEDAS
3	DAS Mesuji	Mesuji	4755 ha	Bergelombang	Pertanian Lahan Kering	4271	Data PEDAS
4	DAS Tulang Bawang	Tulang Bawang	1200 ha	Sangat Curam	Semak Belukar	9521	Data PEDAS
5	DAS Way Rarem	Lampung Utara	9500 ha	Datar	Pemukiman	5022	Data PEDAS
6	DAS Way Seputih	Lampung Tengah	7890 ha	Datar	Kebun Campuran	6521	Data PEDAS

Gambar 49. Antarmuka Data Daerah Aliran Sungai.

Gambar 49 merupakan tampilan antarmuka data daerah aliran sungai. Pada halaman ini tersedia informasi terkait daerah aliran sungai dan tombol Data PEDAS untuk melihat data pendugaan erosi.

No.	Tanggal Penelitian	Cs	Qs	MS	SDR	Nilai Erosi
1						
2						
3						
4						
5						
Total Nilai Erosi						Nan
Nilai Erosi Rata-Rata						Nan

Gambar 50. Antarmuka Data Pendugaan Erosi (Sistem).

Gambar 50 merupakan tampilan antarmuka data pendugaan erosi (sistem). Pada halaman ini tersedia data pendugaan erosi yang ada dalam sistem dan data tersebut dikelola oleh admin.

No.	Nama DAS	Cakupan DAS	Luas DAS	Topografi	Tutupan Lahan	Curah Hujan	Aksi
1	DAS Sekampung	Tanggamus	8700 ha	Curam	Semak Belukar	5421	Lihat detail
2	DAS Semaka	Tanggamus	6500 ha	Bergelombang	Kebun Campuran	6500	Lihat detail
3	DAS Mesuji	Mesuji	4755 ha	Bergelombang	Pertanian Lahan Kering	4271	Lihat detail
4	DAS Tulang Bawang	Tulang Bawang	1200 ha	Sangat Curam	Semak Belukar	9521	Lihat detail
5	DAS Way Rarem	Lampung Utara	9500 ha	Datar	Pemukiman	5022	Lihat detail
6	DAS Way Seputih	Lampung Tengah	7890 ha	Datar	Kebun Campuran	6521	Lihat detail

Gambar 51. Antarmuka Riwayat Data Pendugaan Erosi (User).

Gambar 51 merupakan tampilan antarmuka riwayat data pendugaan erosi. Pada halaman ini terdapat data pendugaan erosi berdasarkan daerah aliran sungai dengan menekan tombol lihat detail.

Riwayat Pendugaan Erosi (User)

Nama DAS : DAS 1  
Lokasi DAS : Lampung Tengah  
Luas DAS : 8700 ha

Tambah Data Unduh Data

No.	Tanggal Penelitian	Cs	Qs	MS	SDR	Nilai Erosi	Aksi
1							
2							
3							
4							
5							

Total Nilai Erosi : Nan  
Nilai Erosi Rata-Rata : Nan

Gambar 52. Antarmuka Detail Riwayat Pendugaan Erosi (*User*).

Gambar 52 merupakan tampilan antarmuka detail Riwayat pendugaan erosi. Pada halaman ini terdapat data pendugaan erosi berdasarkan daerah aliran sungai. Halaman ini menyediakan tombol untuk menambah, mengubah, menghapus, dan mengunduh data.

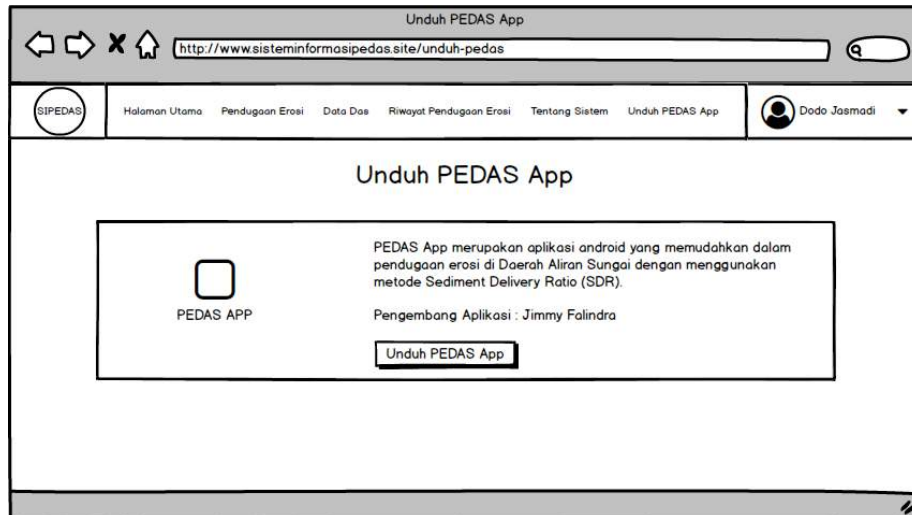
Tentang Sistem

Sistem Informasi Geografis Daerah Aliran Sungai Provinsi Lampung merupakan sistem yang menyediakan informasi terkait Daerah Aliran Sungai di Provinsi Lampung dan memiliki fitur untuk melakukan pendugaan erosi.

Sistem ini dibuat oleh : Dimas Kurniawan  
Pembimbing 1 : Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc  
Pembimbing 2 : Dr. Ir. Slamet Budi Yuwono, M.S  
Pembahas : Dr. Eng. Admi Syarif

Gambar 53. Antarmuka Tentang Sistem.

Gambar 53 merupakan antarmuka tentang sistem. Pada halaman ini pengguna dapat melihat detail informasi tentang SIPEDAS.



Gambar 54. Antarmuka Unduh PEDAS App.

Gambar 54 merupakan antarmuka unduh PEDAS App. Pada halaman ini pengguna dapat mengunduh aplikasi PEDAS App yang dapat digunakan untuk perangkat android.

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat penulis ambil dari penelitian ini berdasarkan perancangan dan hasil implementasi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai menggunakan metode *sediment delivery ratio* berbasis web telah berhasil diimplementasikan.
2. Metode *sediment delivery ratio* telah berhasil diimplementasikan dalam sistem.
3. Berdasarkan hasil pengujian *BlackBox Testing*, Sistem Informasi Pendugaan Erosi Daerah Aliran Sungai (SIPEDAS) berhasil mendapatkan hasil sesuai dengan yang diharapkan pada tiap skenario uji yang dilakukan.
4. Berdasarkan hasil kuesioner, SIPEDAS direkomendasikan untuk perhitungan pendugaan erosi Daerah Aliran Sungai (DAS).



## **B. Saran**

Berdasarkan perancangan dan hasil implementasi yang dilakukan, saran yang perlu diperhatikan dalam pengembangan lebih lanjut untuk sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil kuesioner, sistem informasi masih perlu ditingkatkan dari segi tampilan dan responsivitas sistem.
2. Meningkatkan tampilan responsif web agar tampilan sistem dapat menyesuaikan berbagai ukuran layar yang digunakan pengguna.
3. Menambahkan menu bantuan untuk mempermudah pengguna baru dalam menggunakan sistem.
4. Memberikan lebih banyak bagan dan grafik dalam penyajian data statistik.
5. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan peta cakupan DAS pada menu Data DAS.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M.A.J. 2005. *MySQL Server versi 5 dan Aplikasinya dalam Visual Basic 6 dan Delphi*. Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Anggraeni, E.Y., dan Irviani, R. 2017. *Pengantar Sistem Informasi*. E Risanto (ed.). Andi Offset, Yogyakarta.
- Aprisal, dan Junaidi. 2010. Prediksi Erosi dan Sedimentasi pada Berbagai Penggunaan Lahan di Sub DAS Danau Limau Manis pada DAS Kuranji Kota Padang. *Solum VII* (1): 61-67.
- Ardiansyah, T., Lubis, K.S., dan Hanum, H. 2013. Kajian Tingkat Bahaya Erosi di Beberapa Penggunaan Lahan di Kawasan Hilir Daerah Aliran Sungai (DAS) Padang. *Agroekoteknologi 2* (2337-6597): 436-446.
- Arsyad, S. 2000. *Konservasi Tanah dan Air*. 3 ed. IPB Press, Bogor, Indonesia.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Azmeri, A., Meilianda, E., dan Ikhsan, M. 2014. Analisis Sebaran Erosi Lahan dan Upaya Konservasi DAS dengan Sistem Vetiver. *Konferensi Nasional Teknik Sipil 2* (Transportas-Geoteknik-Material-Sumber Daya Air): 26-35.
- Baja, S., Ramli, M., dan Lias, S.A. 2009. Spatial-based assessment of land use, soil erosion, and water protection in the Jeneberang valley, Indonesia. *Biologia 64* (3): 522-526.
- Huda, M., dan Bunafit Komputer. 2010. *Membuat Aplikasi Database dengan Java, MySQL, dan NetBeans*. Elex Media Komputindo.
- Menteri Kehutanan. (2014) "Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia No. 61 tahun 2014". Di Indonesia. .
- Mutua, B.M., dan Klik, A. 2006. Estimating Spatial Sediment Delivery Ratio on a Large Rural Catchment. *Journal of Spatial Hydrology 6* (1): 64-80.
- Oktavian, D.P. 2010. *Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP*. Mediakom, Yogyakarta.

- Olii, M.R., Kironoto, B.A., Yulistiyanto, B., dan Sunjoto. 2015. Model Sediment Delivery Ratio untuk Daerah Aliran Sungai di Pulau Jawa. *Peran Peneliti Muda di Bidang Teknik Sipil dalam Menumbuhkan Inovasi untuk Mewujudkan Infrastruktur yang Berkelanjutan* 9.
- Pemerintah Indonesia. (2014) "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2014 Tentang Konservasi Tanah dan Air". Di Sekretariat Negara, Indonesia. .
- Pressman, R.S. 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 7 ed. McGraw-Hill, New York.
- Setyawan, C., Lee, C.Y., dan Prawitasari, M. 2017. Application Of GIS Software For Erosion Control In The Watershed Scale. *Scientific & Technology Research* 6 (01): 57-61.
- Sunarti. 2008. *Pengelolaan DAS berbasis Biorehion (Suatu Alternatif Menuju Pengelolaan Berkelanjutan)*. Direktorat Jenderal Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial, Jakarta.
- Susetyaningsih, A. 2012. Pengaturan Penggunaan Lahan di Daerah Hulu DAS Cimanuk sebagai Upaya Optimalisasi Pemanfaatan Sumberdaya Air. *Konstruksi* 10 (01): 1-8.
- Sutabri, T. 2012. *Analisis Sistem Informasi*. C Putri (ed.). 1 ed. CV. ANDI OFFSET, Yogyakarta.
- Tanika, L., Rahayu, S., Khasanah, N., dan Dewi, S. 2016. *Fungsi Hidrologi pada Daerah Aliran Sungai (DAS): Pemahaman, Pemantauan, dan Evaluasi*. World Agroforestry Centre (ICRAF) Southeast Asia Regional Program, Bogor, Indonesia.
- Tribiyono, B., Yuwono, S.B., dan Banuwa, I.S. 2018. Estimasi Erosi dan Potensi Sedimen DAM Batutege di DAS Sekampung Hulu dengan Metode SDR (Sediment Delivery Ratio). *Hutan Tropis* 6 (2): 161-169.
- Trigunasih, N.M., Kusmawati, T., dan Lestari, N.W.Y. 2018. Erosion Prediction Analysis and Landuse Planning in Gunggung Watershed, Bali, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 14.
- Yudhanto, Y., dan Prasetyo, H.A. 2018. *Panduan Mudah Belajar Framework Laravel*. Elex Media Komputindo, Jakarta.