

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UJI
KELAYAKAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR
(TPA) SAMPAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jurusan Teknik Informatika



Disusun Oleh :

Nama : Gilang Satyagraha

No. Mahasiswa : 09.523.433

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2013**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UJI KELAYAKAN TEMPAT
PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SAMPAH****LAPORAN TUGAS AKHIR**

Disusun Oleh :

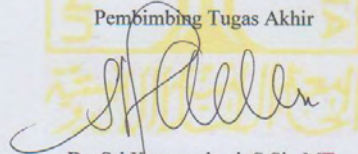
Nama : Gilang Satyagraha

No. Mahasiswa : 09.523.433

Yogyakarta, November 2013

Menyetujui,

Pembimbing Tugas Akhir



Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., MT.

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UJI KELAYAKAN TEMPAT
PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SAMPAH**

Disusun Oleh :

Nama : Gilang Satyagraha

No. Mahasiswa : 09.523.433

Telah Dipertahankan di Depan Sidang Penguji Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Informatika
Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, November 2013

Tim Penguji

Sri Kusumadewi, Dr., S.Si., MT.

Ketua

Lizda Iswari, ST., M.Sc.

Anggota I

Arwan Ahmad Khoirudin, S.Kom., M.Cs.

Anggota II

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika

Universitas Islam Indonesia



Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom

LEMBAR PENYATAAN KEASLIAN
HASIL TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Gilang Satyagraha

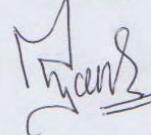
No. Mahasiswa : 09.523.433

Menyatakan bahwa isi dalam laporan tugas akhir ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber baik dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila dikemudian hari terbukti ada bagian dari laporan ini adalah bukan hasil karya sendiri, maka saya bersedia menerima sanksi yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Demikian pernyataan ini saya buat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, November 2013

Penulis



Gilang Satyagraha

HALAMAN PERSEMBAHAN

Rasa syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmatNya, karuniaNya, keridhoanNya dan kebesaranNya.

Sholawat serta salam kepada Rosulullah Muhammad SAW yang telah membimbing umatnya menuju jalan yang diridhoi Allah SWT.

Untuk almarhum Bapakku Herlan Zaelani dan almarhumah Ibuku Haryati Arifin yang sangat saya sayangi, terimakasih sekali telah berjuang dan berkorban untuk memberikan yang terbaik untuk anaknya, dan terimakasih sekali atas do'anya dan segalanya yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Semoga amal kebbaikannya diterima disisi Allah SWT dan kesalahannya di ampuni, dan semoga kita dipertemukan oleh Allah SWT di akhirat nanti.

Untuk wali Bapakku Syaiful Siddik dan wali Ibuku Nuriah Arifin yang saya sayangi, terimakasih sekali atas segala do'anya, bimbingannya dan dukungannya dukungannya. Semoga menjadi orang tua yang lebih baik lagi dalam membimbing anak-anaknya.

Untuk adik-adikku yang sekarang, kalian adik-adikku yang baik. Semoga menjadi anak yang sholeh serta berbaktikepada orang tua.

Untuk keluarga besarku, terimakasih atas dukungan, do'a dan bimbingannya selama ini. Semoga segala kebaikan dan pahala selalu tercurah untuk mereka.

Untuk bapak dan ibu dosen, terimakasih atas tuntunan ilmunya dan bimbingannya selama duduk dalam bangku perkuliahan.

Untuk teman-teman terdekatku, baik itu dari lingkungan Universitas Islam Indonesia ataupun diluar kampus, terimakasih atas dukungannya, motivasinya dan segala bantuannya. Semoga segala kebaikan tercurahkan untuk mereka.

HALAMAN MOTTO

“Solatlah sebelum disolatkan”

“Tidak ada gading yang tidak retak, tidak ada manusia yang sempurna”

“Selalu berusaha menjadi lebih baik dari sebelumnya”

“Bukan harta, bukan tahta, dan bukan wanita yang bakal menemani kita nanti disana, melainkan amal ibadah diri kita sendiri yang bakal menemani kita disana”

“Penyesalan itu selalu ada di akhir”

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Alhamdulillah rabbil ,alamin. Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul ***“Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah”*** dengan sangat baik.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Teknik Informatika pada Universitas Islam Indonesia. Diharapkan dengan adanya tugas akhir ini dapat memperkuat kualitas pemahaman dari teori dan praktek yang telah didapat dari bangku perkuliahan selama kuliah berlangsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan. Oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun senantiasa diharapkan datang dari para pembaca agar penulis mengetahui dimana letak kelemahan dan kekurangan, sehingga penulis dapat lebih baik lagi dimasa yang akan datang.

Penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, saran, serta bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penyusun memberikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Sri Kusumadewi, S.Si., MT. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan motivasi untuk belajar lebih giat lagi, pengarahan, bimbingan, serta masukan selama pelaksanaan tugas akhir baik itu pada saat pembuatan sistem maupun penulisan laporan.
2. Bapak Yudi Prayudi, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia.
3. Dosen pengajar di Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan banyak ilmu selama duduk dibangku perkuliahan, serta

para karyawan di Fakultas Teknologi Industri yang telah membantu dalam pelayanan.

4. Bapak Ir. Gumbolo H.S, MSc. selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri.
5. Almarhum kedua orang tua aku (mamah & apih) tersayang yang telah meninggalkan sewaktu aku masih kecil, yang terkadang membuat aku menjadi lebih termotivasi dan semangat lagi disaat putus asa, dan terimakasih telah berjuang untuk anakmu.
6. Mamah dan Abah aku yang selalu mendo'akan untuk kelancaran mengerjakan tugas akhir ini.
7. Adik-adik aku yang secara tidak langsung memberikan spirit untuk cepat menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Keluarga besar aku yaitu kakek, nenek, ua, bibi, ibu, dan sepupu, terimakasih atas semua dukungannya, baik itu secara materi maupun semangat.
9. Teman-teman terdekat dekat aku yang selalu memotivasi dan selalu ada di saat senang maupun disaat terpuruk.
10. Rekan-rekan INFINITY'09 yang sudah memberikan semangat dan dukungan saat mengerjakan skripsi dan kerjasama selama kuliah.
11. BLH (Badan Lingkungan Hidup) provinsi Jawa Tengah yang sudah membantu dalam penelitian.
12. BLH (Badan Lingkungan Hidup) provinsi DIY (Daerah Istimewa Yogyakarta) yang telah membantu dalam penelitian.
13. KLH (Kementrian Lingkungan Hidup) regional Jawa khususnya bapak Widi, yang telah membantu dalam penelitian.
14. KARTAMANTUL Yogyakarta, yang telah membantu dalam penelitian.

Semoga amal dan kebaikan yang telah diberikan, mendapat balasan dari Allah SWT. Amiiin.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan berguna bagi penulis dan juga bagi semua orang untuk tujuan kemaslahatan dan kepentingan bersama. Semoga Allah SWT selalu memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarokatuh.

Yogyakarta, November 2013

Penulis

Gilang Satyagraha

ABSTRAKSI

TPA sampah memiliki peran penting dalam mengelola sampah di setiap kota ataupun kabupaten di Indonesia, TPA sampah yang baik akan memberikan dampak yang baik bagi lingkungan sekitar. Secara berkala TPA sampah dilakukan pengujian, banyaknya macam komponen dan sub komponen dalam pengujian TPA sampah secara manual dapat memakan waktu yang tidak efisien. Atas dasar inilah dipikirkan bagaimana membuat suatu sistem terkomputerisasi yang dapat digunakan oleh penguji dalam menguji TPA sampah.

Sistem pendukung keputusan uji kelayakan TPA sampah ini menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Pada tahap pengujian, komponen dan sub komponen yang digunakan dalam pengujian TPA sampah sudah berdasarkan Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Adipura.

Hasil penelitian menunjukan, sistem dapat digunakan oleh penguji TPA sampah untuk menentukan nilai dari suatu TPA sampah. Nilai yang dihasilkan sudah berdasarkan peraturan yang sudah ada. Terdapat lima klasifikasi nilai yaitu sangat jelek, jelek, sedang, baik, dan sangat baik.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Pengujian TPA Sampah, *K-Nearest Neighbor (K-NN)*.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PENYATAAN KEASLIAN HASIL TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAKSI	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 <i>K-Narest Neighbor</i>	6
2.2 Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah	7
2.3 Metode Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah	7
BAB III ANALISIS SISTEM	9
3.1 Identifikasi Masalah	9
3.2 Model Keputusan	9
3.2.1 Variabel	10
3.2.2 Data Pembelajaran	17

3.3	Analisis Kebutuhan Sistem	18
3.3.1	Analisis Kebutuhan <i>Input</i>	19
3.3.2	Analisis Kebutuhan <i>Output</i>	19
3.3.3	Analisis Kebutuhan Proses	19
3.3.4	Analisis Kebutuhan Antarmuka	20
BAB IV PERANCANGAN SISTEM		21
4.1	<i>Use Case Diagram</i>	21
4.2	<i>Activity Diagram</i>	23
4.3	Perancangan Basis Data	31
4.3.1	Struktur Tabel	31
4.3.2	Relasi Antar Tabel	36
4.4	Perancangan <i>Interface</i>	36
4.4.1	Rancangan Halaman <i>Login</i>	37
4.4.2	Rancangan Halaman Halaman Utama	37
4.4.3	Rancangan Halaman Profil	38
4.4.4	Rancangan Halaman Ubah Profil	39
4.4.5	Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi	40
4.4.6	Rancangan Halaman Manajemen	41
4.4.7	Rancangan Halaman Manajemen Data Berita	42
4.4.8	Rancangan Halaman Tambah Berita	43
4.4.9	Rancangan Halaman Ubah Berita	44
4.4.10	Rancangan Halaman Manajemen Data Penguji	45
4.4.11	Rancangan Halaman Tambah Penguji	46
4.4.12	Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi Penguji	47
4.4.13	Rancangan Halaman Manajemen Data Variabel	48
4.4.14	Rancangan Halaman Ubah Variabel	49
4.4.15	Rancangan Halaman Manajemen Data Sampel	50
4.4.16	Rancangan Halaman Tambah Sampel	51
4.4.17	Rancangan Halaman Ubah Sampel	52
4.4.18	Rancangan Halaman Manajemen Data Nilai K	53
4.4.19	Rancangan Halaman Ubah Nilai K	54

4.4.20	Rancangan Halaman Manajemen Data TPA Sampah	55
4.4.21	Rancangan Halaman Uji TPA Sampah.....	56
4.4.22	Rancangan Halaman Hasil Uji TPA Sampah.....	57
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN.....		59
5.1	Implementasi Perangkat Lunak	59
5.1.1	Halaman <i>Login</i>	59
5.1.2	Halaman Halaman Utama	60
5.1.3	Halaman Profil	60
5.1.4	Halaman Ubah Profil	61
5.1.5	Halaman Ubah Kata Sandi	62
5.1.6	Halaman Manajemen	63
5.1.7	Halaman Manajemen Data Berita.....	64
5.1.8	Halaman Tambah Berita	65
5.1.9	Halaman Ubah Berita.....	66
5.1.10	Halaman Manajemen Data Penguji	67
5.1.11	Halaman Tambah Penguji	68
5.1.12	Halaman Ubah Kata Sandi Penguji	69
5.1.13	Halaman Manajemen Data Variabel.....	70
5.1.14	Halaman Ubah Variabel.....	71
5.1.15	Halaman Manajemen Data Sampel	72
5.1.16	Halaman Tambah Sampel	73
5.1.17	Halaman Ubah Sampel	74
5.1.18	Halaman Manajemen Data Nilai K	75
5.1.19	Halaman Ubah Nilai K.....	76
5.1.20	Halaman Manajemen Data TPA Sampah	77
5.1.21	Halaman Uji TPA Sampah.....	78
5.1.22	Halaman Hasil Uji TPA	79
5.2	Pengujian.....	80
5.2.1	Pengujian Tahap Pertama.....	81
5.2.2	Pengujian Tahap Kedua	81
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		84

6.1	Kesimpulan.....	84
6.2	Saran	84
DAFTAR PUSTAKA		xix
LAMPIRAN		xxi

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Klasifikasi Nilai	10
Tabel 4.1 Tabel berita	31
Tabel 4.2 Tabel penguji	32
Tabel 4.3 Tabel variabel.....	32
Tabel 4.4 Tabel sampel	33
Tabel 4.5 Tabel nilai_k	34
Tabel 4.6 Tabel tpas.....	34
Tabel 5.1. Pengujian Nilai K.....	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Data Pembelajaran	17
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	23
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Profil.....	24
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Berita.....	25
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Penguji	26
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Variabel	27
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Sampel.....	28
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data Nilai K.....	29
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram</i> Manajemen Data TPA Sampah.....	30
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram</i> Uji TPA Sampah	31
Gambar 4.10 Ralasi Antar Tabel	36
Gambar 4.11 Rancangan Halaman <i>Login</i>	37
Gambar 4.12 Rancangan Halaman Halaman Utama	38
Gambar 4.13 Rancangan Halaman Profil.....	39
Gambar 4.14 Rancangan Halaman Ubah Profil	40
Gambar 4.15 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi	41
Gambar 4.16 Rancangan Halaman Manajemen	42
Gambar 4.17 Rancangan Halaman Manajemen Data Berita.....	43
Gambar 4.18 Rancangan Halaman Tambah Berita	44
Gambar 7.19 Rancangan Halaman Ubah Berita.....	45
Gambar 4.20 Rancangan Halaman Manajemen Data Penguji	46
Gambar 4.21 Rancangan Halaman Tambah Penguji	47
Gambar 4.22 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi Penguji	48
Gambar 4.23 Rancangan Halaman Manajemen Data Variabel.....	49
Gambar 4.24 Rancangan Halaman Ubah Variabel.....	50
Gambar 4.25 Rancangan Halaman Manajemen Data Sampel	51
Gambar 4.26 Rancangan Halaman Tambah Sampel	52
Gambar 4.27 Rancangan Halaman Ubah Sampel	53

Gambar 4.28 Rancangan Halaman Manajemen Data Nilai K.....	54
Gambar 4.29 Rancangan Halaman Ubah Nilai K.....	55
Gambar 4.30 Rancangan Halaman Manajemen Data TPA Sampah	56
Gambar 4.31 Rancangan Halaman Uji TPA Sampah	57
Gambar 4.32 Rancangan Halaman Hasil Uji TPA Sampah.....	58
Gambar 5.1 Halaman <i>Login</i>	59
Gambar 5.2 Halaman Halaman Utama	60
Gambar 5.3 Halaman Profil.....	61
Gambar 5.4 Halaman Ubah Profil	62
Gambar 5.5 Halaman Ubah Kata Sandi	63
Gambar 5.6 Halaman Manajemen	64
Gambar 5.7 Halaman Manajemen Data Berita.....	65
Gambar 5.8 Halaman Tambah Berita	66
Gambar 5.9 Halaman Ubah Berita.....	67
Gambar 5.10 Halaman Manajemen Data Penguji	68
Gambar 5.11 Halaman Tambah Penguji	69
Gambar 5.12 Halaman Ubah Kata Sandi Penguji	70
Gambar 5.13 Halaman Manajemen Data Variabel.....	71
Gambar 5.14 Halaman Ubah Variabel.....	72
Gambar 5.15 Halaman Manajemen Data Sampel	73
Gambar 5.16 Halaman Tambah Sampel	74
Gambar 5.17 Halaman Ubah Sampel.....	75
Gambar 5.18 Halaman Manajemen Data Nilai K.....	76
Gambar 5.19 Halaman Ubah Nilai K.....	77
Gambar 5.20 Halaman Manajemen Data TPA Sampah	78
Gambar 5.21 Halaman Uji TPA Sampah.....	79
Gambar 5.22 Halaman Hasil Uji TPA Sampah.....	80
Gambar 5.23 Hasil Pengujian Perhitungan	81

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara yang memiliki ragam keindahan alam, namun seiring perkembangan zaman seolah-olah keindahan itu mulai meredup. Salah satu faktor yang menyebabkan hal ini terjadi adalah pencemaran lingkungan akibat sampah. Oleh sebab itu di setiap daerah di seluruh Indonesia memiliki tempat pembuangan akhir sampah masing-masing, hal ini agar sampah dapat dikelola dengan baik di setiap masing-masing wilayah di Indonesia. Namun tidak semua sadar akan hal ini, masih banyak yang membuang sampah secara sembarang, akibatnya bencana alam dimana-mana seperti banjir, tanah longsor, serta menyebarnya wabah penyakit akibat pencemaran lingkungan.

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah merupakan tempat dimana pengelolaan sampah pada tahap akhir setelah dikumpulkan dari berbagai sumber-sumber tertentu, sampah akan diisolasi secara aman agar tidak menimbulkan gangguan terhadap lingkungan sekitar. Keberadaan TPA sampah saat ini seringkali menimbulkan dilema dan berpotensi menimbulkan konflik sosial dengan masyarakat sekitar. TPA sampah diperlukan namun terkadang tidak diinginkan kehadirannya di ruang pandang. Kegiatan TPA sampah juga menimbulkan dampak gangguan antara lain : kebisingan, ceceran sampah, debu, bau, dan binatang-binatang vektor.

Secara berkala TPA sampah dilakukan pengujian, membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk menguji TPA sampah dengan cara manual, karena komponen dan sub komponen yang digunakan untuk pengujian TPA sampah lumayan banyak. Namun seiring perkembangan teknologi informasi telah memungkinkan pengujian TPA sampah bisa lebih cepat dan tepat.

Pemanfaatan sistem pendukung keputusan dapat digunakan untuk memudahkan manusia untuk mengambil keputusan dalam pengujian TPA sampah dengan lebih cepat dan tepat. Oleh sebab itu diperlukannya sebuah Sistem

Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah yang dapat memudahkan manusia dalam menguji TPA sampah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, untuk menguji TPA sampah yang sudah ada merupakan suatu hal yang harus melibatkan banyaknya macam komponen dan sub komponen (variabel). Oleh sebab itu hal yang menjadi permasalahan adalah, “Bagaimana cara membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk menguji TPA sampah yang sudah ada ?”

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembahasan pengujian TPA sampah ini diantaranya adalah :

1. Sistem tidak dapat digunakan untuk memilih tempat baru untuk dijadikan sebagai lokasi TPA sampah.
2. Sistem hanya dapat digunakan untuk pengujian TPA sampah P1 (Pantau 1) saja.
3. TPA sampah di uji berdasarkan komponen dan sub komponen yang sudah ada pada Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Adipura.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah dengan menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL* yang dapat memberikan penilaian terhadap TPA sampah.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Membantu dalam pengujian TPA sampah dengan lebih cepat dan tepat.

2. Memberikan informasi terkait hal tentang TPA sampah terutama dalam hal pengujian TPA sampah.

1.6 Metodologi Penelitian

Dalam menyusun penelitian ini digunakan beberapa metode, yaitu :

a. Metode Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka

Metode ini dilakukan untuk memperoleh informasi untuk dibaca sebagai acuan pengembangan sistem pendukung keputusan.

2. Metode Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab terhadap pihak terkait dengan tujuan untuk memperoleh data-data penting yang akan di analisis dan di olah, serta tentang bagaimana cara melakukan pengujian TPA sampah.

3. Referensi Internet

Mencari informasi tentang hal yang berkaitan dengan penelitian sebagai bahan penunjang penulisan.

b. Metode Pengembangan Sistem

1. Analisis Sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana menganalisis dari setiap kebutuhan sistem yang diperlukan, mulai dari kebutuhan *input*, kebutuhan *output*, kebutuhan proses, kebutuhan antarmuka, hingga kebutuhan metode yang sesuai untuk membangun sistem.

2. Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan tahap dimana melakukan perancangan berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan perangkat lunak. Mulai dari perancangan *UML (Unified Modelling Language)*, perancangan tabel basis data, hingga perancangan antarmuka sistem yang akan dibangun.

3. Pengkodean

Tahap ini merupakan tahap dimana penerjemahan dari desain sistem yang telah dirancang kedalam bahasa pemrograman *PHP* dan *database MySQL*.

4. Pengujian

Tahap ini merupakan tahap dimana sistem diuji kelayakan pakainya, yaitu setelah sistem itu selesai dirancang dan diterjemahkan kedalam bahasa pemrograman.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan laporan tugas akhir ini dibagi menjadi enam bab.

Bab I Pendahuluan, bab ini membahas tentang pembahasan umum yang meliputi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat dari penelitian dan yang terakhir adalah sistematika dari penulisan laporan.

Bab II Landasan Teori, bab ini berisi penjelasan tentang teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, yaitu membahas tentang model *K-Nearest Neighbor (K-NN)* dan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah.

Bab III Analisis dan Pemodelan Sistem, bab ini membahas tentang identifikasi masalah, model keputusan yang akan digunakan serta analisis kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.

Bab IV Perancangan Sistem, bab ini membahas tentang perancangan sistem yang akan dibangun. Perancangan sistem digambarkan dengan menggunakan diagram *UML (Unified Modelling Language)*, dan bab ini juga membahas perancangan tabel basis data serta perancangan *interface*.

Bab V Implementasi dan Pengujian, bab ini membahas tentang penerjemahan dari perancangan sistem yang telah dibuat kedalam bahasa pemrograman, yaitu untuk menghasilkan sistem yang telah dirancang sebelumnya. Bab ini juga membahas tentang pengujian sistem yang telah jadi untuk di uji kelayakannya, sistem itu di uji apakah *error* atau tidak sebelum sistem dapat digunakan.

Bab VI Kesimpulan dan Saran, bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan tugas akhir ini, mulai dari bab pertama sampai pada bab implementasi dan pengujian.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 *K-Nearest Neighbor*

K-Nearest Neighbor merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pengklasifikasian. Prinsip kerja *K-Nearest Neighbor* (*K-NN*) adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan *K* tetangga (*neighbor*) terdekatnya dalam pelatihan. Berikut rumus pencarian jarak menggunakan rumus *Euclidian* (Hermaduanty & Kusumadewi. 2008).

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (x_{ij} - r_{kj})^2} \quad (2.1)$$

Dengan :

d_{ik} = Jarak antara data sampel dengan data uji

m = Jumlah variabel

j = Variabel yang ke –

x_i = Data sampel

r_k = Data uji

Algoritma *K-Nearest Neighbor* (Kusumadewi. 2009) :

1. Tentukan parameter *K* = jumlah tetangga terdekat.
2. Hitung jarak antara data yang akan dievaluasi dengan semua data pelatihan.
3. Urutkan jarak yang terbentuk (urut naik) dan tentukan jarak terdekat sampai urutan ke *K*.
4. Pasangkan kelas (*C*) yang bersesuaian.
5. Cari jumlah kelas terbanyak dari tetangga terdekat tersebut, dan tetapkan kelas tersebut sebagai kelas data yang dievaluasi.

2.2 Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah

Tempat Pembuangan Akhir Sampah atau TPA. Sampah adalah tempat mengkarantinakan sampah atau menimbun sampah yang diangkut dari sumber sampah sehingga tidak mengganggu lingkungan (Soepandie. 2009).

2.3 Metode Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah

Ada beberapa metode dalam pembuangan akhir sampah antara lain sebagai berikut: a. *Open Dumping*, b. *Open Dumping* Yang Ditingkatkan, c. *Sanitary Landfill*, d. *Controlled Landfill* (Suhartini. 2008).

Teknik *Open Dumping* merupakan cara pembuangan sampah yang sederhana, yaitu sampah dihamparkan disuatu lokasi dan dibiarkan terbuka begitu saja. Setelah lokasi penuh dengan sampah, maka ditinggalkan. Teknik ini sering menimbulkan masalah berupa munculnya bau busuk, menimbulkan pemandangan tidak indah, menjadi tempat bersarangnya penyakit, lalat dan berbagai kutu lainnya, menimbulkan bahaya kebakaran, bahkan sering juga menimbulkan masalah pencemaran air (Rizky. 2012).

Berikut adalah dampak yang diakibatkan oleh sistem *open dumping* (Zaini.2012) :

a. Dampak Bagi Lingkungan

1. Lindi merupakan limbah cair yang berasal dari sampah basah atau sampah organik yang terkena air hujan. Jika lindi tersebut tidak ditata dengan baik, maka dapat menyebar kedalam tanah dan masuk ke *aquifer* air tanah yang dapat menyebabkan pencemaran air tanah.
2. Penyumbatan badan air.
3. Cairan yang dihasilkan akibat proses penguraian (*leachate*) dapat mencemari sumber air.
4. Lahan yang luas akan tertutup oleh sampah dan tidak dapat digunakan untuk tujuan lain.
5. Gas yang dihasilkan dalam penguraian akan terperangkap di dalam tumpukan sampah dapat menimbulkan ledakan jika mencapai kadar dan tekanan tertentu.

6. Sungai dan pipa air minum mungkin teracuni dengan zat-zat atau polutan sampah.
- b. Dampak Bagi Manusia
 1. Lindi mengandung zat-zat berbahaya bagi tubuh seperti adanya kandungan *Hg*, *H₂S*, tergantung jenis sampah yang dibuang di TPA tersebut.
 2. Merupakan sumber dan tempat berkembangbiakan organisme penyebar penyakit.

Sanitary Landfill adalah sistem pengolahan sampah yang mengembangkan lahan cekungan dengan syarat tertentu meliputi jenis dan porositas tanah. Umumnya batuan landasan adalah lempung atau pada dasar cekungan dilapisi geotekstil untuk menahan peresapan lindi pada tanah, serta dilengkapi dengan saluran lindi. TPA dengan sistem *sanitary landfill* di Indonesia sesungguhnya belum dilakukan dengan baik, justru cenderung berubah ke TPA *open dumping* (Zaini. 2012).

Controlled Landfill adalah TPA sampah yang dalam pemilihan lokasi maupun pengoprasiaannya sudah mulai memperhatikan Syarat Teknis (SK-SNI) mengenal TPA sampah. Untuk bias melaksanakan metode ini, diperlukan penyediaan beberapa fasilitas, diantaranya (Zaini. 2012) :

- a. Saluran *drainase* untuk mengedalikan aliran air hujan.
- b. Saluran pengumpul air lindi (*leachate*) dan instalasi pengolahannya.
- c. Pos pengendalian operasional.
- d. Fasilitas pengendalian gas metan.
- e. Alat berat.

BAB III

ANALISIS SISTEM

3.1 Identifikasi Masalah

Untuk menguji TPA sampah, apakah TPA sampah tersebut bernilai sangat jelek, jelek, sedang, baik, atau sangat baik, penguji harus menghitung secara manual satu persatu dari setiap komponen dan sub komponen dengan menggunakan rumus tertentu sehingga nilai TPA sampah dapat diketahui. Menguji TPA sampah secara manual dengan menggunakan banyaknya komponen dan sub komponen, dapat memakan waktu yang cukup banyak dan tidak efisien, apalagi jika TPA sampah yang di uji jumlahnya banyak. Pemanfaatan sistem dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* dapat menguji TPA sampah dengan tepat, karena data TPA sampah yang akan di uji akan dibandingkan dengan data sampel yang sudah ada untuk dicari jarak terdekatnya, sehingga nilai TPA sampah dapat diketahui. Berikut merupakan gambaran dari proses pengujian TPA sampah:

1. Penguji datang ke lokasi TPA sampah untuk menilai masing-masing dari setiap komponen dan sub komponen yang telah ditentukan berdasarkan peraturan yang ada dalam pengujian TPA sampah.
2. Penguji menggunakan sistem pendukung keputusan untuk pengujian TPA sampah, agar TPA sampah dapat diketahui nilainya, apakah sangat jelek, jelek, sedang, baik, atau sangat baik.
3. Sistem akan memberikan hasil uji TPA sampah berupa nilai sangat jelek, jelek, sedang, baik, atau sangat baik.

3.2 Model Keputusan

Pada pengujian TPA sampah ini menggunakan metode pengumpulan data serta melakukan wawancara, hal ini bertujuan untuk mendapatkan informasi bagaimana tata cara yang digunakan dalam menguji TPA sampah. Dari hasil pengumpulan data tersebut, digunakan sebagai data awal yang dijadikan sebagai

basis pengetahuan pada kasus ini. Model penyelesaian untuk pengujian TPA sampah ini menggunakan perhitungan dengan metode algoritma *K-Nearest Neighbor* :

3.2.1 Variabel

Variabel digunakan sebagai tolak ukur dalam pengujian TPA sampah. TPA sampah di uji berdasarkan komponen dan sub komponen (variabel) yang ada pada Lampiran III Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2011 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program. Ada 5 klasifikasi nilai TPA sampah yang dihasilkan pada sistem ini. Berikut merupakan klasifikasi nilai yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Klasifikasi Nilai

No	Nilai
1	Sangat Jelek (30 – 45)
2	Jelek (46 – 60)
3	Sedang (61 – 70)
4	Baik (71 – 80)
5	Sangat Baik (81 – 90)

Berikut merupakan komponen dan sub komponen yang digunakan dalam pengujian TPA Sampah sesuai peraturan yang sudah ada :

a. Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Area (KOMPONEN).

1. Jalan Masuk/Operasi

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, jalan rusak dan bergelombang.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, jalan rusak/bergelombang.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, jalan rata sedikit rusak
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, jalan rata, tidak rusak dan dilengkapi drainase dan sedikit pohon.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, jalan rata dan tidak rusak dilengkapi drainase dan pohon peneduh cukup memadai.

2. Kantor/Pos Jaga

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada pos/kantor.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada bangunan pos jaga/kantor tetapi tidak difungsikan dan tidak terawat.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada pos jaga/kantor, ada petugas, tidak tersedia denah blok operasi TPA.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pos jaga/kantor, ada petugas, dilengkapi informasi denah blok operasi TPA.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pos jaga/kantor, ada petugas, dilengkapi denah blok operasi TPA, alat komunikasi, berfungsi dan terawat baik.

3. Pagar

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada pagar TPA.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada pagar di sebagian kecil lahan.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada pagar di sebagian besar lahan kurang terawat.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pagar di sekeliling TPA, kurang terawat.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pagar di sekeliling TPA serta terawat baik.

4. Garasi Alat Berat

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada garasi, alat berat di parkir di tempat terbuka.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, tidak ada garasi, alat berat diparkir dengan penutup.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada garasi cukup untuk parkir alat berat.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada garasi cukup dilengkapi sarana pencucian.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada garasi dilengkapi sarana pemeliharaan ringan.

5. Truk Sampah

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, -----
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, terbuka, tidak terawat, dan ada ceceran lindi.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, terbuka, terawat/tertutup tidak terawat.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, tertutup, terawat.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, -----

6. Lalat

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, banyak lalat di seluruh lokasi TPA dan di luar TPA.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, banyak lalat di sebagian besar area TPA.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, banyak lalat di sebagian kecil area TPA.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, sedikit lalat di sebagian kecil area TPA.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, Tidak ada lalat di area TPA.

7. Asap

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, ada asap terus menerus, berasal dari seluruh bagian tempat penimbunan.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada asap terus menerus, berasal dari 3/4 bagian lokasi penimbunan.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada asap terus menerus, berasal dari 1/2 bagian lokasi penimbunan.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada sedikit asap dan segera ada penanganan.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, tidak ada asap.

8. Pohon Peneduh

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada pohon peneduh.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada sedikit pohon pelindung.

- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada pohon pelindung dengan jarak kurang rapat di sekeliling TPA.
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pohon pelindung dengan jarak rapat di sekeliling TPA.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pohon pelindung dengan jarak rapat di sekeliling TPA dan ada penghijauan di dalam area TPA.
9. Sumur Pantau/Monitoring (bukan sumur penduduk) Catatan: apabila tidak ada pengolahan lindi, maka sumur pantau dianggap tidak ada).
- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak tersedia sumur pantau / monitoring.
 - Bernilai Jelek (46 – 60) jika, tersedia sumur pantau tetapi tidak di bagian hilir (terendah) TPA, dan/atau tidak terdapat air tanah di dalamnya.
 - Bernilai Sedang (61 – 70) jika, tersedia minimal satu pada bagian hilir dari lahan TPA dan berfungsi (terdapat air tanah di dalamnya).
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, tersedia lebih dari satu sumur pada bagian hilir dan berfungsi.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, Tersedia lebih dari satu sumur pada bagian hilir dan berfungsi serta terdapat minimal 1 pada bagian hulu (berkontur tinggi) dari lahan TPA dan berfungsi.
- b. Prasarana dan Sarana Utama (KOMPONEN)
1. Alat Berat
 - Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada alat berat.
 - Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada tetapi tidak beroperasi baik / sering rusak atau ada tetapi bukan milik sendiri.
 - Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada dan dapat beroperasi baik.
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada, beroperasi baik, dan mencukupi.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, -----
 2. Sistem Pencatatan Sampah
 - Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada pencatatan.

- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada pencatatan tapi tidak setiap hari.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada pencatatan setiap hari truk sampah yang masuk.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pencatatan setiap hari volume sampah (jumlah ritasi dan kapasitas truk).
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pencatatan setiap hari volume dan/atau berat sampah (jumlah ritasi dan kapasitas truk dan ada jembatan timbang).

c. Sarana Pencegahan dan Pengendalian Pencemaran (KOMPONEN)

1. Drainase

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada di sebagian kecil TPA, sampah bertumpuk di sebagian besar selokan dan menyumbat.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada di sebagian besar TPA, ada sampah dan menyumbat dan/atau ada di sebagian kecil TPA, sedikit sampah tidak menyumbat.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada di sekeliling TPA, sedikit sampah dan tidak menyumbat.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada di sekeliling TPA dan di sekeliling zona pembuangan, dan tidak ada sampah di seluruh selokan.

2. Lindi/Saluran Lindi

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada saluran dan pengolahan lindi.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada saluran tapi tidak ada pengolahan lindi atau ada pengolahan lindi tetapi tidak ada saluran lindi (menggunakan drainase).
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada penyaluran sebagian kecil lindi dan diolah (nilai maksimum untuk TPA open dumping).

- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada penyaluran sebagian besar lindi dan diolah dengan bak pengendapan (nilai maksimum untuk TPA control landfill).
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada penyaluran sebagian besar lindi dan diolah dengan sistem aerasi (nilai maksimum untuk TPA sanitary landfill).

3. Penanganan Gas

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada fasilitas penanganan gas metan.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada pipa gas dalam jumlah yang tidak mencukupi atau berlebihan dan tidak berfungsi.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, ada pipa gas, jumlah mencukupi dan berfungsi.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pipa gas, jumlah mencukupi, berfungsi dan dilengkapi pembakaran.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pipa gas, jumlah mencukupi, berfungsi dan dilengkapi pemanfaatan gas.

d. Sampah Zona Aktif (KOMPONEN)

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, sampah terbuka di seluruh permukaan lahan pembuangan.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, sampah terbuka sekitar 75 % terhadap lahan pembuangan.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, sampah terbuka sekitar 50 % terhadap lahan pembuangan.
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, sampah terbuka sekitar 25 % terhadap lahan pembuangan.
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, tidak ada sampah terbuka kecuali pada zona aktif.

e. Pengaturan Lahan (KOMPONEN)

- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, tidak ada pengaturan lahan atas zona, blok, dan sel.

- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, ada pengaturan zona dan blok, tidak ada sel.
 - Bernilai sedang (61 – 70) jika, ada pengaturan zona, blok, dan sel.
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, ada pengaturan zona, blok, dan sel dengan tanda yang jelas di lapangan.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, ada pengaturan zona, blok dan sel dengan tanda dan batas yang jelas di lapangan.
- f. Lahan Penimbunan / pengisian sampah (bila pengaturan lahan 30, penimbunan langsung 30) (KOMPONEN).
- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, dilakukan di sembarang tempat.
 - Bernilai Jelek (46 – 60) jika, dilakukan pada zona / blok yang benar.
 - Bernilai Sedang (61 – 70) jika, dilakukan pada sel yang benar.
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, dilakukan pada sel yang benar disertai perataan.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, dilakukan pada sel yang benar disertai perataan dan pemadatan.
- g. Penutupan sampah dengan tanah (untuk kota metropolitan dan besar) (KOMPONEN).
- Bernilai Sangat Jelek (30 – 45) jika, dilakukan lebih dari setahun atau tidak ada penutupan sama sekali.
 - Bernilai Jelek (46 – 60) jika, dilakukan sebulan sampai dengan setahun sekali.
 - Bernilai Sedang (61 – 70) jika, dilakukan dua minggu sekali.
 - Bernilai Baik (71 – 80) jika, dilakukan seminggu sekali.
 - Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, dilakukan setiap tiga hari sekali.
- h. Penutupan sampah dengan tanah (untuk kota sedang dan kecil) (KOMPONEN).

- Bernilai Sangat Jalek (30 – 45) jika, dilakukan lebih dari setahun atau tidak ada penutupan sama sekali.
- Bernilai Jelek (46 – 60) jika, dilakukan dua bulan sampai dengan setahun sekali.
- Bernilai Sedang (61 – 70) jika, dilakukan sebulan sekali
- Bernilai Baik (71 – 80) jika, Dilakukan satu sampai dua minggu sekali
- Bernilai Sangat Baik (81 – 90) jika, Dilakukan lima hari sekali.

Dalam pengujian TPA sampah P1 (Pantau 1), terdapat variabel lainnya, diantaranya adalah variabel Pengolahan Sampah (KOMPONEN), Keberadaan Fasilitas, dan Proses Pengolahan.

3.2.2 Data Pembelajaran

Data pembelajaran merupakan data yang digunakan sebagai data acuan untuk membandingkan antara data uji dan data sampel dengan mencari jarak terdekat, data tersebut berupa data sampel TPA sampah yang sudah di uji berdasarkan komponen dan sub komponen (variabel), sehingga data tersebut sudah memiliki nilai (kelas) masing-masing. Berikut merupakan detail dari data pembelajaran yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.

No	Variabel																								K
	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16	V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
↓																									
30																									

Gambar 3.1 Data Pembelajaran

Keterangan :

- V1 : Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)
- V2 : Jalan Masuk/Operasi
- V3 : Kantor/Pos Jaga
- V4 : Pagar
- V5 : Garasi di lokasi TPA
- V6 : Truk Sampah
- V7 : Lalat
- V8 : Asap
- V9 : Pohon Peneduh
- V10 : Sumur Pantau/Monitoring
- V11 : Prasarana dan Sarana Utama (KOMPONEN)
- V12 : Alat Berat
- V13 : Sistem Pencatatan Sampah
- V14 : Sarana Pencegahan dan Pengendalian Pencemaran (KOMPONEN)
- V15 : Drainase
- V16 : Lindi/Saluran Lindi
- V17 : Penanganan Gas
- V18 : Sampah Pada Zona Aktif (KOMPONEN)
- V19 : Pengaturan Lahan (KOMPONEN)
- V20 : Penimbunan/Pengisian Sampah (KOMPONEN)
- V21 : Penutupan Sampah Dengan Tanah (KOMPONEN)
- V22 : Pengolahan Sampah (KOMPONEN)
- V23 : Keberadaan Fasilitas
- V24 : Proses Pengolahan

3.3 Analisis Kebutuhan Sistem

Dalam pembangunan suatu sistem perlu dilakukannya analisis kebutuhan sistem, hal ini bertujuan untuk menganalisa kebutuhan perangkat lunak untuk Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah.

3.3.1 Analisis Kebutuhan *Input*

Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan (TPA) Sampah ini terdiri dari dua jenis penguji yaitu admin dan anggota. Admin adalah penguji yang memiliki hak akses sepenuhnya dalam memanipulasi data di dalam *database*. Sedangkan anggota adalah penguji yang hanya dapat melakukan beberapa fitur saja. Berikut merupakan analisis kebutuhan masukan berdasarkan jenis penguji :

1. Admin

Input admin merupakan *input* yang berasal dari admin itu sendiri kedalam sistem, secara umum tidak ada jenis *input* (masukan) yang membatasi admin. Berikut merupakan *input* yang dapat admin lakukan : *input* anggota baru, *input* berita, *input* data sampel, dan *input* untuk data TPA sampah.

2. Anggota

Input anggota merupakan *input* yang berasal dari penguji yang sebelumnya di *create* oleh admin. Penguji ini hanya dapat melakukan beberapa fitur saja, yang diantaranya adalah melakukan pengujian TPA sampah, manajemen data TPA sampah milik penguji itu sendiri, dan *update* profil penguji itu sendiri.

3.3.2 Analisis Kebutuhan *Output*

Output yang diperoleh dari Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan TPA Sampah ini adalah berupa informasi nilai dan data hasil dari data uji yang dimasukan oleh penguji kedalam sistem. Sistem akan mengeluarkan nilai sangat jelek, jelek, sedang, baik, atau sangat baik, semua tergantung data yang dimasukan oleh penguji kedalam sistem untuk diproses.

3.3.3 Analisis Kebutuhan Proses

Berikut merupakan kebutuhan proses dari Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan (TPA) Sampah :

1. Proses untuk masuk ke dalam sistem.
2. Proses untuk mengubah profil dan kata sandi masing-masing penguji.
3. Proses untuk menambah, mengubah, dan menghapus berita.

4. Proses untuk menambah, mengubah kata sandi penguji, dan menghapus penguji.
5. Proses untuk mengubah variabel.
6. Proses untuk menambah, mengubah, dan menghapus sampel.
7. Proses untuk mengubah nilai k.
8. Proses untuk menghapus TPA sampah.
9. Proses untuk pengujian TPA sampah.
10. Proses untuk menyimpan TPA sampah setelah di uji.
11. Proses untuk keluar dari sistem.

3.3.4 Analisis Kebutuhan Antarmuka

Antarmuka merupakan suatu sarana untuk mendukung terjadinya interaksi antara manusia dengan komputer. Oleh sebab itu, antarmuka didesain sedemikian rupa dengan tujuan untuk memudahkan penguji dalam menggunakan sistem pengujian TPA sampah ini. Antarmuka yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah berbasis *web*, sistem ini dapat di jalankan cukup dengan menggunakan *web browser saja*. Antarmuka dibagi kedalam beberapa bagian utama yaitu :

1. Antarmuka untuk masuk.
2. Antarmuka untuk halaman utama.
3. Antarmuka untuk profil.
4. Antarmuka untuk manajemen.
5. Antarmuka untuk manajemen data berita.
6. Antarmuka untuk manajemen data penguji.
7. Antarmuka untuk manajemen data variabel.
8. Antarmuka untuk manajemen data sampel.
9. Antarmuka untuk manajemen data nilai k.
10. Antarmuka untuk manajemen data TPA sampah.
11. Antarmuka untuk uji TPA sampah.

BAB IV

PERANCANGAN SISTEM

4.1 *Use Case Diagram*

Actor yang berperan dalam sistem ini adalah seorang penguji, penguji itu sendiri terbagi menjadi dua jenis yaitu sebagai admin dan sebagai anggota. Penguji yang berperan sebagai admin dapat melakukan semua aktifitas yang ada pada sistem, diantaranya adalah aktifitas dalam manajemen profil, manajemen data berita, manajemen data penguji, manajemen data variabel, manajemen data sampel, manajemen data nilai k, manajemen data TPA sampah, dan pengujian TPA sampah. Sedangkan penguji yang berperan sebagai anggota hanya dapat melakukan beberapa aktifitas saja, yaitu manajemen profil, manajemen data TPA sampah, dan pengujian TPA sampah. Berikut merupakan aktifitas yang dapat dilakukan oleh penguji yang berperan sebagai admin maupun anggota :

1. Manajemen Profil

Manajemen Profil merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola data penguji itu sendiri, yaitu ubah profil (nama penguji) dan ubah kata sandi yang sudah ada dalam *database*.

2. Manajemen Data Berita

Manajemen data berita merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola semua data-data berita yang sudah ada pada *database*. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *create*, *update*, dan *delete* berita, namun hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat melakukan aktifitas ini.

3. Manajemen Data Penguji

Manajemen data penguji merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola semua data-data penguji yang sudah ada pada *database*. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *create* dan *delete* penguji, selain itu penguji juga dapat mengubah kata sandi semua penguji yang sudah ada pada basis data. Jadi jika ada penguji yang berperan sebagai anggota lupa kata sandi, maka penguji (anggota) cukup menghubungi penguji (admin)

untuk memberika kata sandi yang baru, karena hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat melakukan aktifitas ini.

4. Manajemen Data Variabel

Manajemen data variabel merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola semua data-data variabel yang sudah ada pada *database*. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *update* variabel saja, karena komponen dan sub komponen yang digunakan dalam pengujian TPA sampah ini, jumlahnya sudah pasti dan telah ditetapkan berdasarkan peraturan yang sudah ada. Penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat melakukan aktifitas ini.

5. Manajemen Data Sampel

Manajemen data sampel merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola data-data sampel yang sudah ada pada *database*, data sampel berperan sangat penting pada proses pengujian TPA sampah, karena data sampel digunakan sebagai tolak ukur untuk mencari jarak antara data uji dan data sampel. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *create*, *update*, dan *delete* sampel, namun hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat melakukan aktifitas ini.

6. Manajemen Data Nilai K

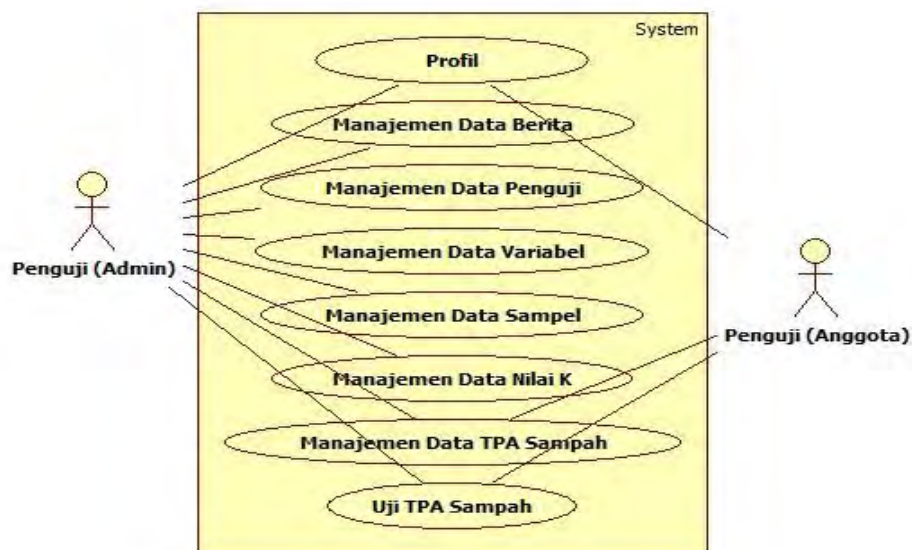
Manajemen data nilai k merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola data nilai k yang sudah ada pada *database*. Nilai k berperan sangat penting seperti hal nya data sampel pada proses pengujian. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *update* nilai k yang ada pada *database*, namun penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat melakukan akktifitas ini.

7. Manajemen Data TPA Sampah

Manajemen data TPA sampah merupakan aktifitas penguji yang dapat mengelola data-data TPA sampah yang telah di uji. Kedua peran penguji sama-sama dapat melakukan aktifitas ini, hanya saja admin dapat mengelola keseluruhan data-data TPA yang telah di uji dari semua penguji, sedangkan anggota hanya dapat menglola data miliknya sendiri. Disini penguji dapat melakukan aktifitas *delete*.

8. Uji TPA Sampah

Uji TPA sampah merupakan aktifitas yang dapat dilakukan oleh penguji yang berperan sebagai seorang admin maupun anggota. Uji kelayakan TPA sampah adalah aktifitas utama yang wajib ada pada sistem ini, dimana lokasi TPA sampah akan dilakukan pengujian berdasarkan nilai dari setiap komponen dan sub komponen TPA sampah yang dimasukan oleh penguji kedalam sistem, skor tersebut akan di proses dengan menggunakan perhitungan model *K-NN*, dan data TPA sampah hasil perhitungan tersebut itu akan disimpan ke dalam *database*. Berikut merupakan rincian dari *use case diagram* Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan TPA Sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.1



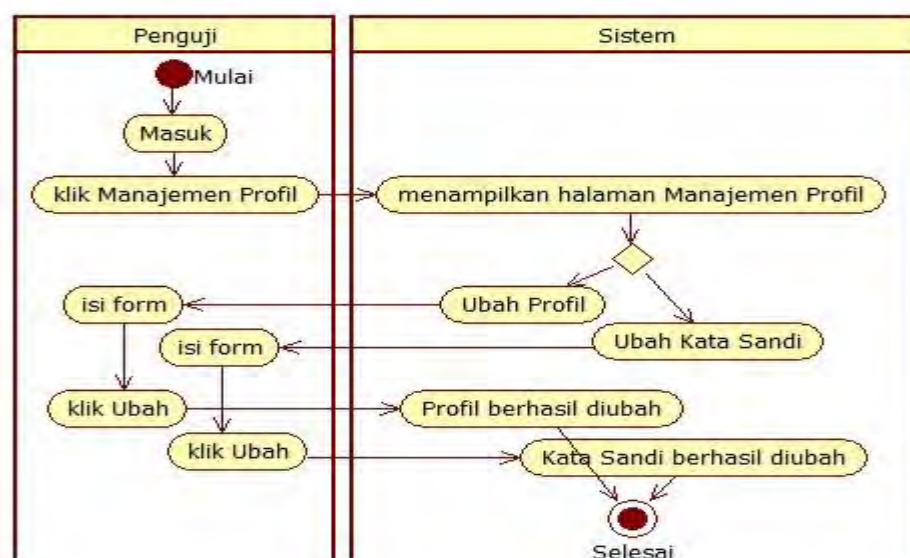
Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

4.2 Activity Diagram

a. Activity Diagram Manajemen Profil

Untuk melakukan manajemen profil, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu profil, halaman profil tampil dan penguji dapat melakukan aktifitas yaitu *update* profil (nama penguji) dan ubah kata sandi. Penguji dapat mengubah profil yang sudah ada di dalam

database dengan menekan *icon edit*, data penguji yang sudah ada di dalam *database* akan ditampilkan di dalam *form*. Data penguji akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji mengubah data yang ada di dalam *form* dan menekan tombol ubah. Selain itu penguji dapat melakukan *update* kata sandi dengan menekan tombol ubah kata sandi. Berikut merupakan rincian dari proses manajemen profil yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Activity Diagram Manajemen Profil

b. Activity Diagram Manajemen Data Berita

Untuk melakukan manajemen data berita, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data berita, halaman manajemen data berita tampil dan penguji dapat melakukan beberapa aktifitas, yaitu *create* berita, *update* berita, dan *delete* berita. Berikut merupakan penjelasan lebih rinci dari proses manajemen data berita dan dapat dilihat pada Gambar 4.3.

1. Create Berita

Penguji dapat menambahkan data berita baru dengan menekan tombol *icon plus* (tambah) serta mengisi *form* untuk data berita yang baru.

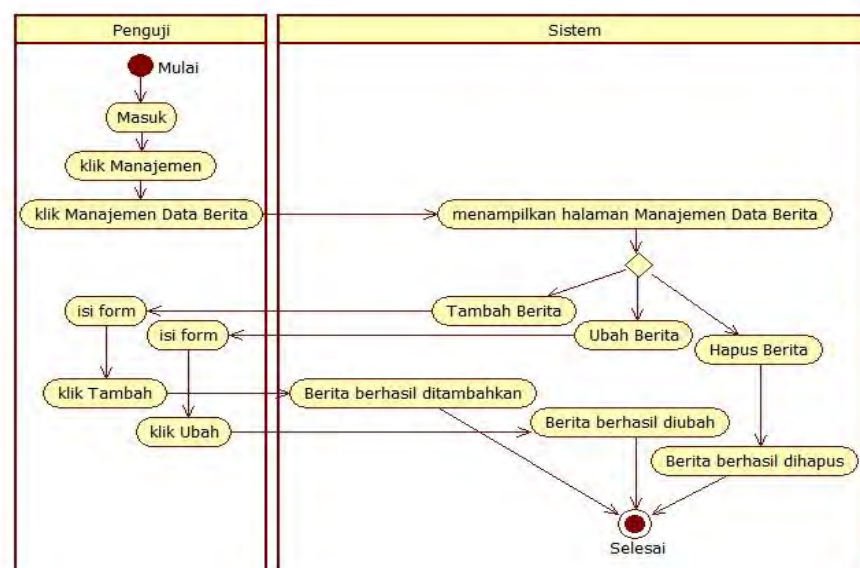
Data berita akan benar-benar tersimpan ke dalam *database* setelah penguji mengisi *form* dengan lengkap dan menekan tombol tambah.

2. *Update* Berita

Penguji dapat mengubah data berita yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan tombol *icon edit*, data berita lama akan ditampilkan di dalam *form*. Data berita akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji mengubah data berita yang ditampilkan di dalam *form* dan menekan tombol ubah.

3. *Delete* Berita

Penguji dapat menghapus berita yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan tombol *icon remove* (tanda silang).



Gambar 4.3 Activity Diagram Manajemen Data Berita

c. *Activity Diagram* Manajemen Data Penguji

Untuk melakukan manajemen data penguji, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data penguji, halaman manajemen data penguji tampil dan penguji dapat melakukan beberapa aktifitas, yaitu *create* dan *delete* penguji, selain itu penguji juga dapat mengubah kata sandi semua penguji yang ada di dalam basis data. Berikut

merupakan penjelasan lebih rincin dari proses manajemen data penguji dan dapat dilihat pada Gambar 4.4.

1. *Create* Penguji

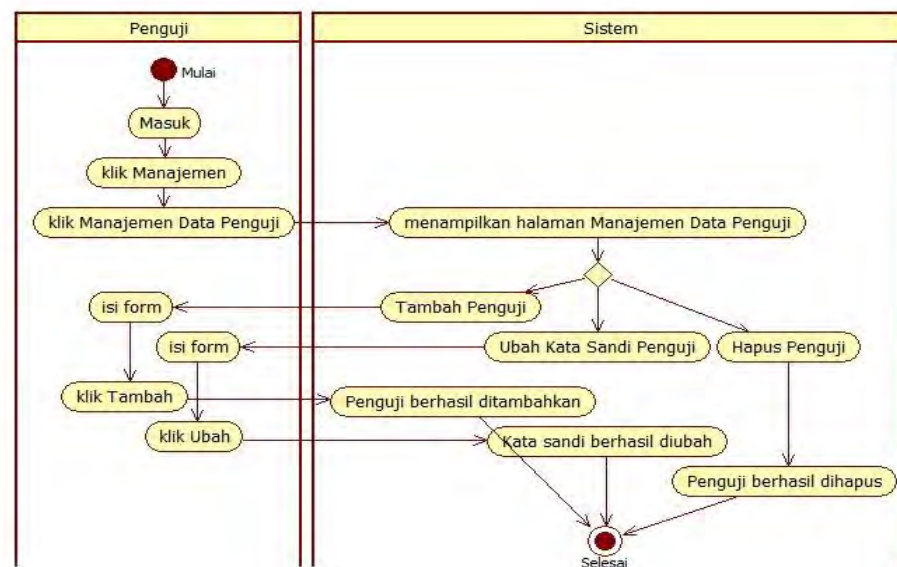
Penguji dapat menambahkan data penguji baru ke dalam *database* dengan menekan tombol *icon plus* (tambah) serta mengisi *form* untuk data penguji yang baru. Data penguji akan benar-benar tersimpan ke dalam *database* setelah penguji mengisi form dengan lengkap dan menekan tombol tambah.

2. *Delete* Penguji

Penguji dapat menghapus penguji yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan tombol *icon remove* (tanda silang).

3. *Update* Kata Sandi Penguji

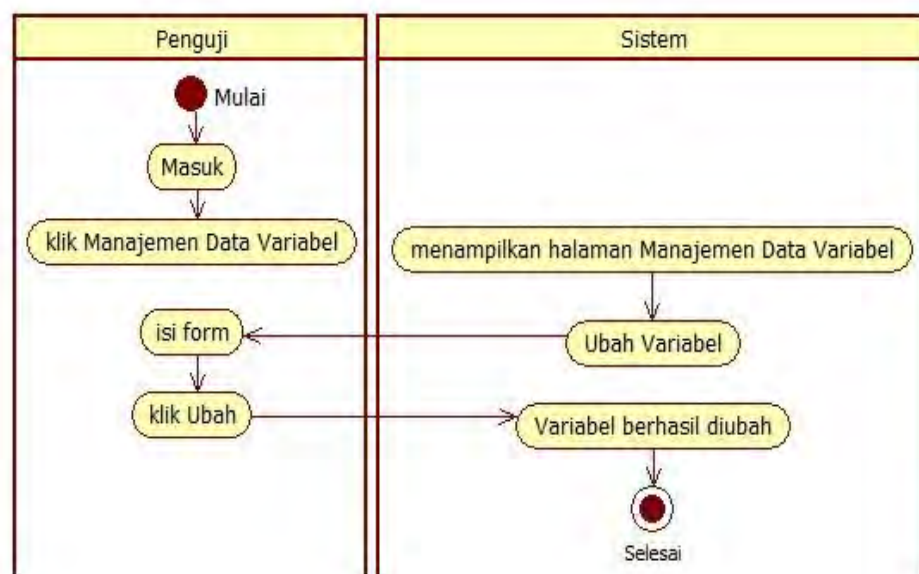
Penguji dapat mengubah kata sandi penguji yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan *button* ubah kata sandi, akan tampil dua buah *form* yang harus di isi untuk mengubah kata sandi penguji. Kata sandi penguji akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji menekan tombol ubah.



Gambar 4.4 Activity Diagram Manajemen Data Penguji

d. *Activity Diagram* Manajemen Data Variabel

Untuk dapat melakukan manajemen data variabel, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk kedalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data variabel, halaman manajemen data variabel tampil dan penguji dapat melakukan beberapa aktifitas manajemen data variabel yaitu *update* variabel. Penguji dapat mengubah data variabel yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan *icon edit*, variabel yang sudah ada di dalam *database* akan ditampilkan di dalam *form*. Variabel akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji mengubah data yang ada di dalam *form* dan menekan tombol ubah. Berikut merupakan rincian dari proses manajemen data variabel yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Activity Diagram Manajemen Data Variabel

e. *Activity Diagram* Manajemen Data Sampel

Untuk dapat melakukan manajemen data sampel, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data sampel, halaman manajemen data sampel tampil dan penguji dapat melakukan beberapa aktifitas, yaitu *create*, *update*, dan *delete* sampel. Berikut

merupakan penjelasan lebih rincin dari proses manajemen data sampel dan dapat dilihat pada Gambar 4.6.

1. *Create Sampel*

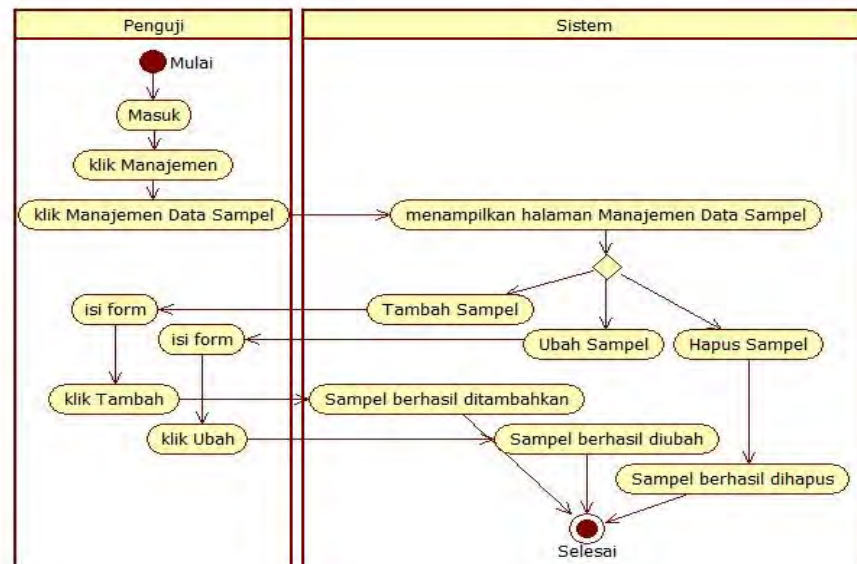
Penguji dapat menambahkan data sampel baru dengan menekan tombol *icon plus* (tambah) serta mengisi *form* untuk data sampel yang baru. Data berita akan benar-benar tersimpan ke dalam *database* setelah penguji mengisi *form* dengan lengkap dan menekan tombol tambah.

2. *Update Sampel*

Penguji dapat mengubah data sampel yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan tombol *icon edit*, data sampel lama akan ditampilkan di dalam *form*. Data sampel akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji mengubah data sampel yang ditampilkan di dalam *form* dan menekan tombol ubah.

3. *Delete Sampel*

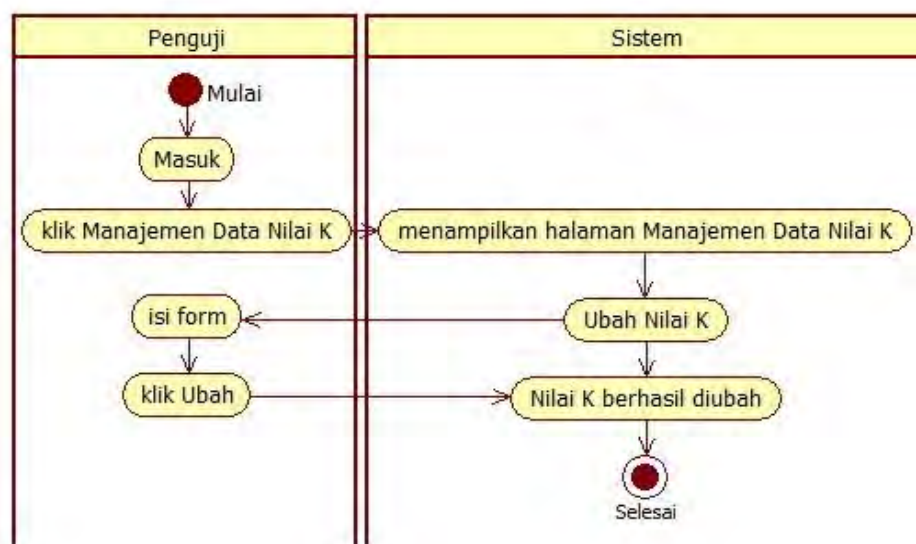
Penguji dapat menghapus sampel yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan tombol *icon remove* (tanda silang).



Gambar 4.6 *Activity Diagram* Manajemen Data Sampel

f. *Activity Diagram* Manajemen Data Nilai K

Untuk melakukan manajemen data nilai k, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data nilai k, halaman manajemen data nilai k tampil dan penguji dapat melakukan aktifitas yaitu *update* nilai k. Penguji dapat mengubah data nilai yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan *icon edit*, data nilai k yang sudah ada di dalam *database* akan ditampilkan di dalam *form*. Data nilai k akan benar-benar diubah dan disimpan kembali ke dalam *database* setelah penguji mengubah data yang ada di dalam *form* dan menekan tombol ubah. Berikut merupakan rincian dari proses manajemen nilai yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

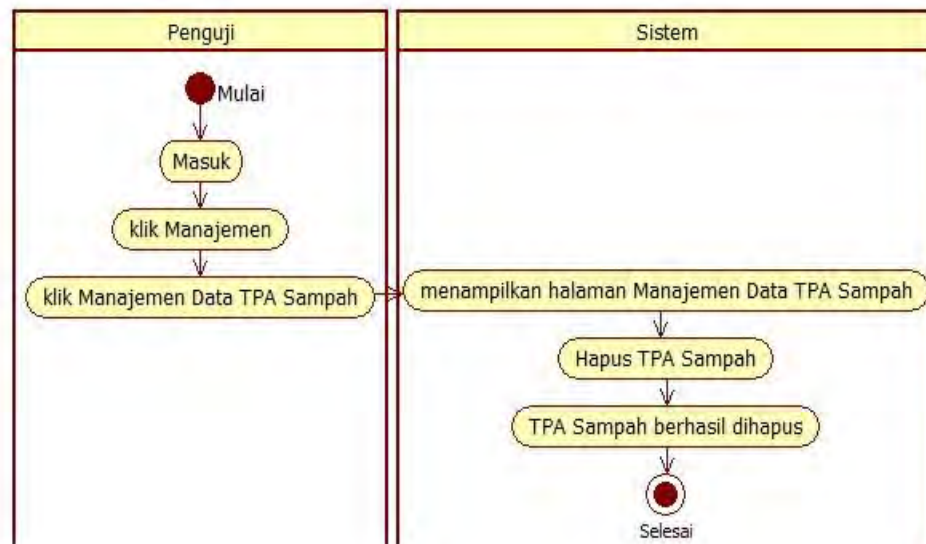


Gambar 4.7 *Activity Diagram* Manajemen Data Nilai K

g. *Activity Diagram* Manajemen Data TPA Sampah

Untuk melakukan manajemen data TPA sampah, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu manajemen data TPA sampah, halaman manajemen data TPA sampah tampil dan penguji dapat melakukan aktifitas *delete*. Penguji dapat menghapus data TPA sampah yang sudah ada di dalam *database* dengan menekan klik tombol *icon*

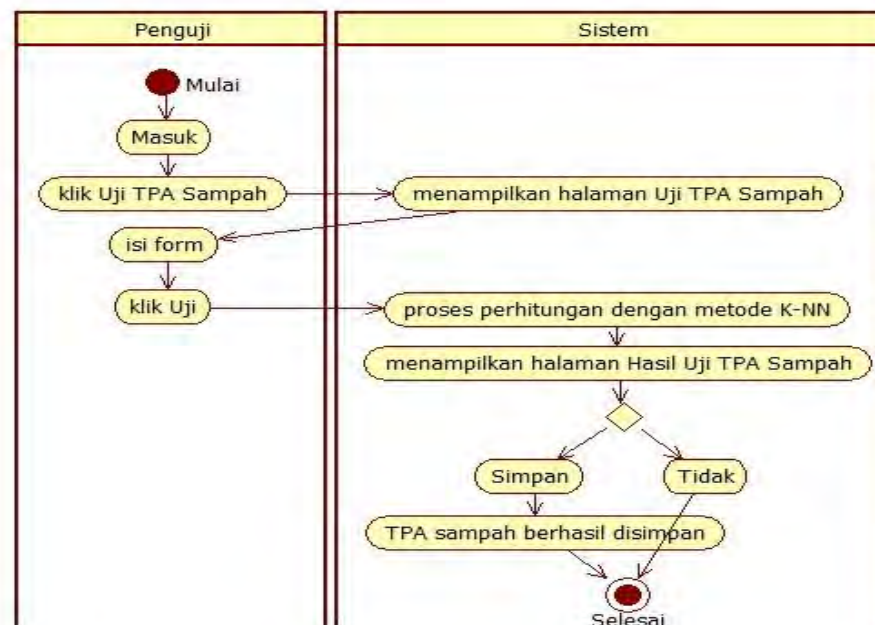
remove (tanda silang). Berikut merupakan rincian dari proses manajemen nilai yang dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 *Activity Diagram* Manajemen Data TPA Sampah

h. *Activity Diagram* Uji TPA Sampah

Untuk melakukan uji TPA sampah, terlebih dahulu penguji harus melakukan *login*. Setelah selesai *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem maka penguji dapat memilih menu uji TPA sampah, halaman uji TPA sampah tampil dan penguji dapat melakukan aktifitas uji TPA sampah. Penguji dapat menguji TPA sampah setelah mengisi *form* dan menekan tombol uji. Data TPA sampah yang sudah di uji akan di simpan ke dalam *database* setelah menekan menekan tombol simpan. Berikut merupakan rincian dari proses uji TPA sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Activity Diagram Uji TPA Sampah

4.3 Perancangan Basis Data

Perancangan Basis Data merupakan proses dimana basis data dirancang dan dibangun sesuai kebutuhan sistem, yang di dalamnya meliputi perancangan struktur tabel dan perancangan relasi antar tabel.

4.3.1 Struktur Tabel

1. Tabel berita

Tabel berita pada sistem digunakan untuk menyimpan data berita. Berikut merupakan data berita yang disimpan adalah kode_berita, judul berita, dan isi_berita. Struktur tabel berita dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel berita

Nomor	Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_berita	Int	3	Primary Key
2	judul_berita	Text	-	-
3	isi_berita	Text	-	-

2. Tabel penguji

Tabel penguji pada sistem digunakan untuk menyimpan data penguji. Berikut merupakan data penguji yang disimpan adalah kode_penguji, nama_penguji, kata_sandi, dan kelas. Struktur tabel penguji dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Tabel penguji

Nomor	Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_penguji	Int	3	Primary Key
2	nama_penguji	Varchar	20	-
3	kata_sandi	Varchar	32	-
4	Kelas	Varchar	7	-

3. Tabel variabel

Tabel variabel pada sistem digunakan untuk menyimpan data variabel. Berikut merupakan data variabel yang disimpan adalah kode_variabel, komponen, sub_komponen, sangat_jelek, jelek, sedang, baik, dan sangat_baik. Struktur tabel data variabel dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Tabel variabel

Nomor	Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_variabel	Int	3	Primary Key
2	Komponen	Text	-	-
3	sub_komponen	Text	-	-
4	sangat_jelek	Text	-	-
5	Jelek	Text	-	-
6	Sedang	Text	-	-
7	Baik	Text	-	-
8	sangat_baik	Text	-	-

4. Tabel sampel

Tabel sampel pada sistem digunakan untuk menyimpan data sampel. Berikut merupakan data sampel yang disimpan adalah kode_sampel dan

variabel_1 sampai variabel_24, dan kelas. Struktur tabel sampel dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Tabel Sampel

Nomor	<i>Field</i>	<i>Type</i>	<i>Size</i>	Keterangan
1	kode_sampel	Int	3	<i>Primary Key</i>
2	variabel_1	Float	-	-
3	variabel_2	Int	2	-
4	variabel_3	Int	2	-
5	variabel_4	Int	2	-
6	variabel_5	Int	2	-
7	variabel_6	Int	2	-
8	variabel_7	Int	2	-
9	variabel_8	Int	2	-
10	variabel_9	Int	2	-
11	variabel_10	Int	2	-
12	variabel_11	Float	-	-
13	variabel_12	Int	2	-
14	variabel_13	Int	2	-
15	variabel_14	Float	-	-
16	variabel_15	Int	2	-
17	variabel_16	Int	2	-
18	variabel_17	Int	2	-
19	variabel_18	Int	2	-
20	variabel_19	Int	2	-
21	variabel_20	Int	2	-
22	variabel_21	Int	2	-
23	variabel_22	Float	-	-
24	variabel_23	Int	2	-
25	variabel_24	Int	2	-
26	Kelas	Varchar	12	-

5. Tabel nilai_k

Tabel nilai k pada sistem digunakan untuk menyimpan data nilai k. Berikut merupakan data nilai k yang disimpan adalah kode_nilai_k dan nilai_k. Struktur tabel nilai k dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Tabel nilai_k

Nomor	Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_nilai_k	Int	1	Primary Key
2	nilai_k	Int	2	-

6. Tabel tpas

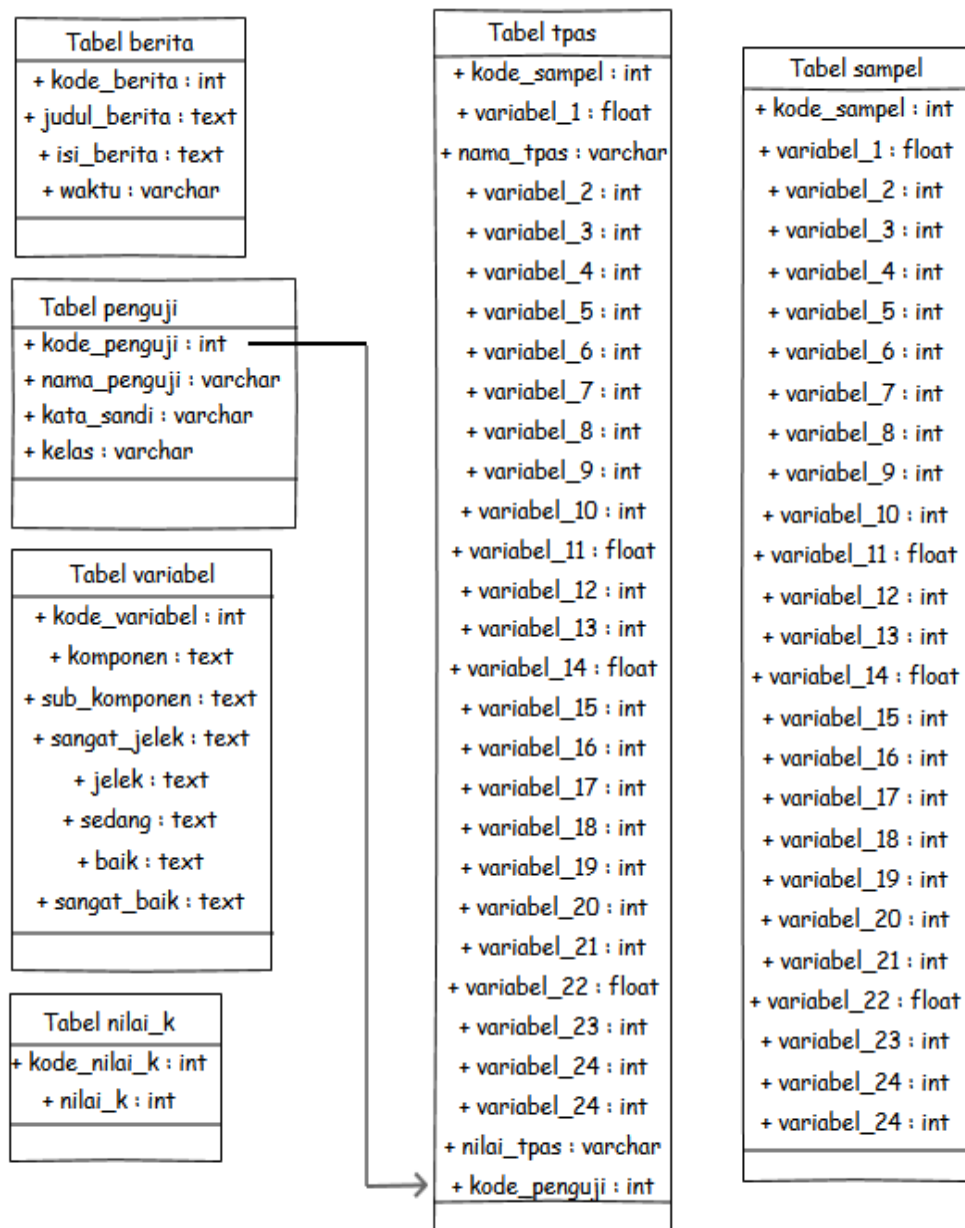
Tabel tpas pada sistem digunakan untuk menyimpan data TPA sampah yang sudah di uji. Berikut merupakan data TPA sampah yang sudah di uji yang disimpan adalah kode_tpas, nama_tpas, variabel_1 sampai variabel_24, nilai_tpas, nilai_k, dan kode_penguji. Struktur tabel data TPA sampah dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Tabel tpas

Nomor	Field	Type	Size	Keterangan
1	kode_tpas	Int	3	Primary Key
2	nama_tpas	Varchar	20	-
3	variabel_1	Float	-	-
4	variabel_2	Int	2	-
5	variabel_3	Int	2	-
6	variabel_4	Int	2	-
7	variabel_5	Int	2	-
8	variabel_6	Int	2	-
9	variabel_7	Int	2	-
10	variabel_8	Int	2	-
11	variabel_9	Int	2	-
12	variabel_10	Int	2	-

13	variabel_11	Float	-	-
14	variabel_12	Int	2	-
15	variabel_13	Int	2	-
16	variabel_14	Float	-	-
17	variabel_15	Int	2	-
18	variabel_16	Int	2	-
19	variabel_17	Int	2	-
20	variabel_18	Int	2	-
21	variabel_19	Int	2	-
22	variabel_20	Int	2	-
23	variabel_21	Int	2	-
24	variabel_22	Float	-	-
25	variabel_23	Int	2	-
26	variabel_24	Int	2	-
27	nilai_tpas	Varchar	12	-
28	kode_pengguna	Int	3	-

4.3.2 Relasi Antar Tabel



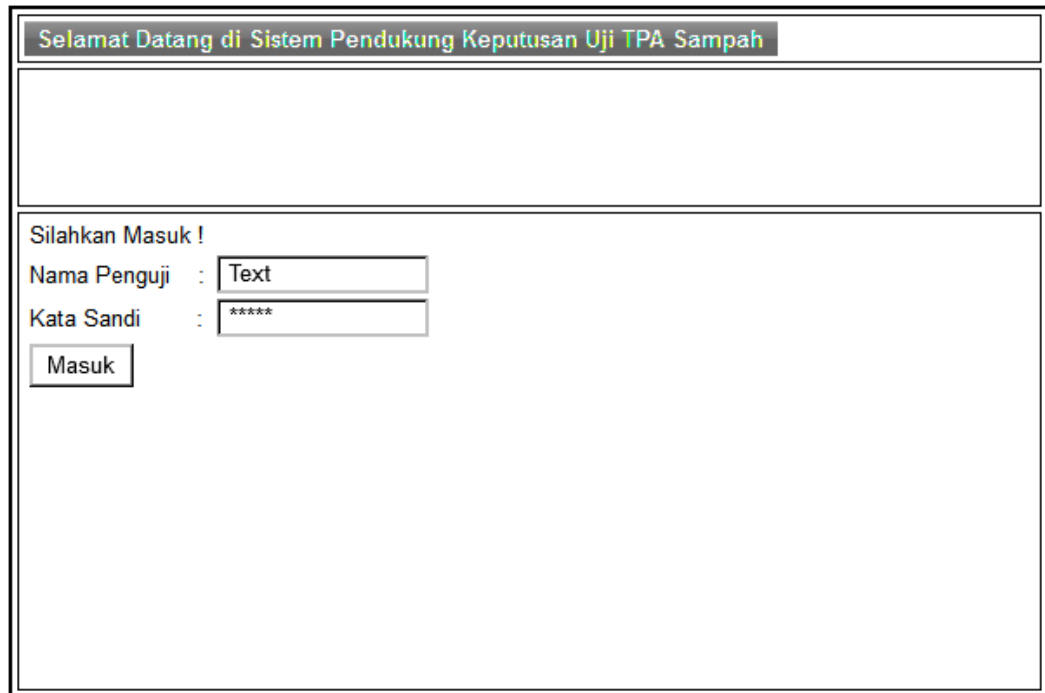
Gambar 4.10 Relasi Antar Tabel

4.4 Perancangan Interface

Merancangan antarmuka merupakan bagian yang penting dalam merancang sistem. Antarmuka dirancang sedemikian rupa dengan tujuan agar dapat mudah dipahami oleh penguji. Berikut merupakan beberapa rancangan antarmuka sistem diantaranya adalah :

4.4.1 Rancangan Halaman *Login*

Halaman *login* merupakan halaman yang pertama kali ditampilkan pada saat sistem dijalankan, *form login* terdiri dari dua *input* yaitu nama penguji dan kata sandi. Berikut merupakan rinci dari rancangan halaman *login* yang dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Selamat Datang di Sistem Pendukung Keputusan Uji TPA Sampah

Silahkan Masuk !

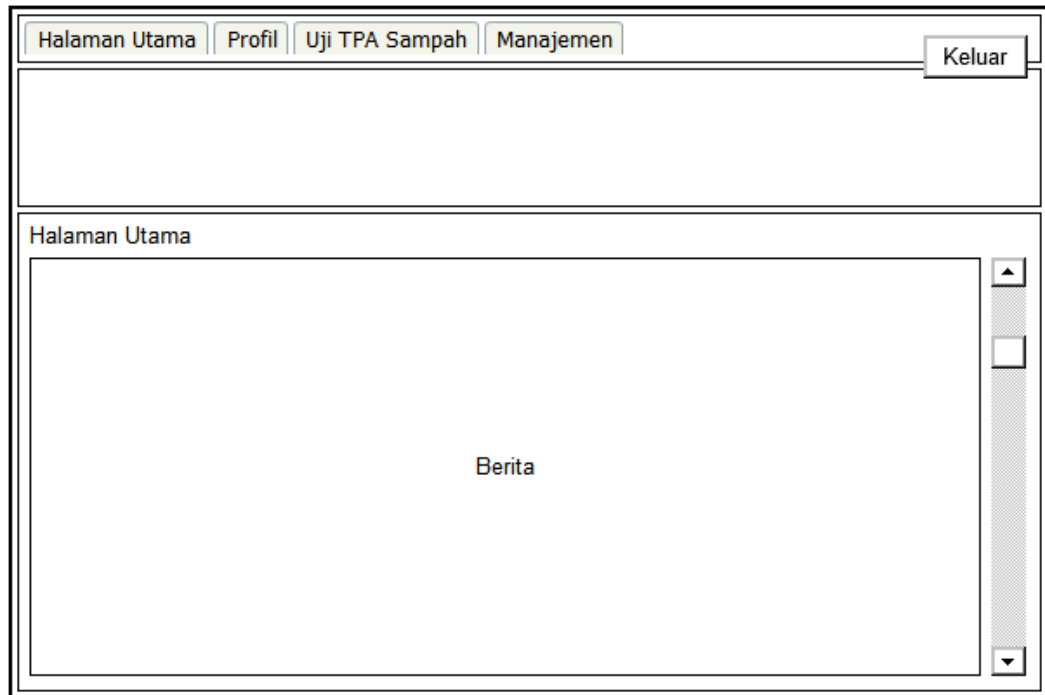
Nama Penguji :

Kata Sandi :

Gambar 4.11 Rancangan Halaman *Login*

4.4.2 Rancangan Halaman Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman yang pertama kali muncul setelah penguji berhasil masuk ke dalam sistem. Halaman utama berisi berita yang di *post* oleh penguji. Berikut merupakan rinci dari halaman utama yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Rancangan Halaman Halaman Utama

4.4.3 Rancangan Halaman Profil

Halaman profil merupakan halaman yang menampilkan data penguji, terdapat dua buah tombol pada halaman ini yang berfungsi untuk mengubah profil (nama penguji) dan ubah kata sandi. Berikut merupakan rinci dari halaman profil yang dapat dilihat pada Gambar 4.13.

Nama Penguji	Aksi
Admin	Ubah

Ubah Kata Sandi

Gambar 4.13 Rancangan Halaman Profil

4.4.4 Rancangan Halaman Ubah Profil

Halaman ubah profil merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah data penguji yang sudah ada di dalam *database*, ada satu buah *form* di halaman ubah profil yaitu *form* untuk mengubah nama penguji mengubah kata sandi. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan data penguji. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah penguji yang dapat dilihat pada Gambar 4.14.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Profil

Nama Penguji : Text

Ubah Batal

Gambar 4.14 Rancangan Halaman Ubah Profil

4.4.5 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi

Halaman ubah kata sandi merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah kata sandi masing-masing penguji yang sudah ada di dalam *database*, ada satu buah *form* di halaman ubah kata sandi yaitu *form* untuk mengubah kata sandi. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan kata sandi yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan kata sandi. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah kata sandi yang dapat dilihat pada Gambar 4.15.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Kata Sandi

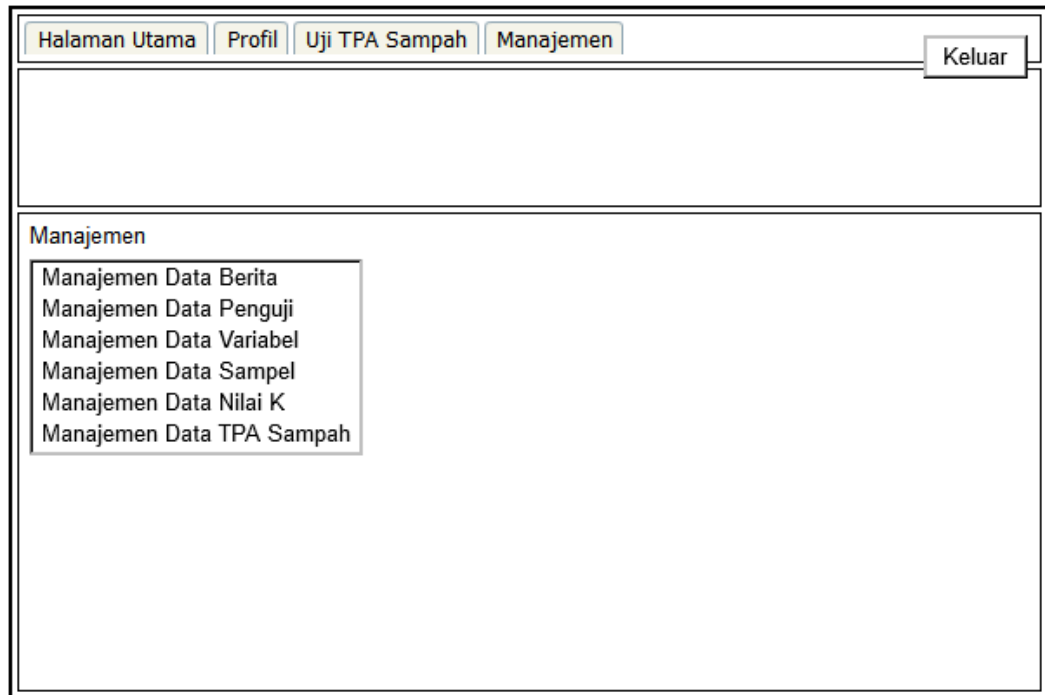
Masukan Kata Sandi Baru : *****

Ubah Batal

Gambar 4.15 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi

4.4.6 Rancangan Halaman Manajemen

Halaman manajemen merupakan halaman yang menampilkan beberapa tombol *menu* untuk melakukan manajemen data yang ada pada *database*. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen yang dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 Rancangan Halaman Manajemen

4.4.7 Rancangan Halaman Manajemen Data Berita

Halaman manajemen data berita merupakan halaman untuk mengelola data berita, halaman ini menampilkan data berita yang sudah ada pada *database*, terdapat beberapa tombol untuk melakukan beberapa aktifitas, diantaranya adalah *icon plus* merupakan tombol yang dapat digunakan untuk menambah data berita baru, *icon remove* digunakan untuk menghapus data berita, dan *icon edit* digunakan untuk mengubah data berita. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data berita yang dapat dilihat pada Gambar 4.17.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar			
Manajemen Data Berita Tambah			
No	Judul Berita	Waktu	Aksi
1	Sistem Pengelolaan TPA Terbaik di Indonesia Bagian Timur	29 September 2013	Ubah Hapus
2	Dada Sebut PLTSa Solusi Terbaik Atasi Sampah	29 September 2013	Ubah Hapus

Gambar 4.17 Rancangan Halaman Manajemen Data Berita

4.4.8 Rancangan Halaman Tambah Berita

Halaman tambah berita merupakan halaman yang menampilkan *form* pengisian untuk menambah data berita baru, ada dua buah *form* di halaman tambah berita yaitu *form* untuk judul berita dan *form* untuk isi berita. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menyimpan dan ada tombol batal untuk membatalkan penambahan data berita baru. Berikut merupakan rinci dari halaman tambah berita yang dapat dilihat pada Gambar 4.18.

Gambar 4.18 Rancangan Halaman Tambah Berita

4.4.9 Rancangan Halaman Ubah Berita

Halaman ubah berita merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah data berita yang sudah ada di dalam *database*, ada dua buah *form* di halaman ubah berita yaitu *form* untuk mengubah judul berita dan *form* untuk mengubah isi berita. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan data berita. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah berita yang dapat dilihat pada Gambar 4.19.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Berita

Judul Berita : Text

Isi Berita : Text

Ubah Batal

Gambar 7.19 Rancangan Halaman Ubah Berita

4.4.10 Rancangan Halaman Manajemen Data Penguji

Halaman manajemen data penguji merupakan halaman untuk mengelola data penguji, halaman ini menampilkan data penguji yang sudah ada pada *database*, terdapat beberapa tombol untuk melakukan beberapa aktifitas, diantaranya adalah *icon plus* merupakan tombol yang dapat digunakan untuk menambah data penguji baru dan *icon remove* digunakan untuk menghapus data penguji. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data penguji yang dapat dilihat pada Gambar 4.20.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Manajemen Data Penguji Tambah

No	Nama Penguji	Kelas	Aksi
1	Admin	Admin	Hapus
2	Anggota	Anggota	Hapus
3	Anggota2	Anggota	Hapus
4	Anggota3	Anggota	Hapus

Ubah Kata Sandi Penguji

Gambar 4.20 Rancangan Halaman Manajemen Data Penguji

4.4.11 Rancangan Halaman Tambah Penguji

Halaman tambah penguji merupakan halaman yang menampilkan *form* pengisian untuk menambah data penguji baru, ada dua buah *form* di halaman tambah penguji yaitu form untuk nama penguji dan form untuk kata sandi. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menyimpan dan ada tombol batal untuk membatalkan penambahan data penguji baru. Berikut merupakan rinci dari halaman tambah penguji yang dapat dilihat pada Gambar 4.21.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Tambah Penguji

Nama Penguji : Text

Kata Sandi : *****

Tambah Batal

Gambar 4.21 Rancangan Halaman Tambah Penguji

4.4.12 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi Penguji

Halaman ubah kata sandi penguji merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah data semua penguji yang sudah ada di dalam *database*, ada dua buah *form* di halaman ubah kata sandi penguji yaitu *form* nama penguji yang akan di ubah kata sandi dan *form* untuk kata sandi baru. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan kata sandi penguji. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah kata sandi penguji yang dapat dilihat pada Gambar 4.22.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Kata Sandi Penguji

Masukan Nama Penguji yang Akan di Ubah Kata Sandi : Text

Masukan Kata Sandi Baru : *****

Tambah Batal

Gambar 4.22 Rancangan Halaman Ubah Kata Sandi Penguji

4.4.13 Rancangan Halaman Manajemen Data Variabel

Halaman manajemen data variabel merupakan halaman untuk mengelola data variabel, halaman ini menampilkan data variabel yang sudah ada pada *database*, terdapat satu tombol pada halaman ini untuk melakukan aktifitas *update*. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data penguji yang dapat dilihat pada Gambar 4.23.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen		Keluar						
Manajemen Data Variabel								
No	Komponen	Sub Komponen	Nilai					Aksi
			Sangat Jelek	Jelek	Sedang	Baik	Sangat Baik	
1	Prasarana dasar, sarana penunjang, dan kondisi area	-	-	-	-	-	-	Ubah
↓								Ubah
22								Ubah

Gambar 4.23 Rancangan Halaman Manajemen Data Variabel

4.4.14 Rancangan Halaman Ubah Variabel

Halaman ubah variabel merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah data variabel yang sudah ada di dalam *database*, ada tujuh buah *form* di halaman ubah berita yaitu *form* untuk mengubah komponen, sub komponen, nilai sangat jelek, nilai jelek, nilai sedang, nilai baik, dan nilai sangat baik. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan data variabel. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah variabel yang dapat dilihat pada Gambar 4.24.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Variabel

Komponen : Text

Sub Komponen : Text

NILAI
Sangat Jelek : 30-45
↓
NILAI
Sangat Baik : 81-90

Tambah Batal

Gambar 4.24 Rancangan Halaman Ubah Variabel

4.4.15 Rancangan Halaman Manajemen Data Sampel

Halaman manajemen data sampel merupakan halaman untuk mengelola data sampel, halaman ini menampilkan data sampel yang sudah ada pada *database*, terdapat beberapa tombol untuk melakukan beberapa aktifitas, diantaranya adalah *icon plus* merupakan tombol yang dapat digunakan untuk menambah data sampel baru, *icon remove* digunakan untuk menghapus data sampel, dan *icon edit* digunakan untuk mengubah data sampel. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data berita yang dapat dilihat pada Gambar 4.25.

No	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Jalan Masuk/Operasi	Kantor/Pos Jaga	Kelas	Aksi
1	68.11	78	77	JELEK	Ubah Hapus
2	72.22	75	75	JELEK	Ubah Hapus
3	54	71	70	JELEK	Ubah Hapus
30	76.33	81	78	BAIK	Ubah Hapus

Gambar 4.25 Rancangan Manajemen Data Sampel

4.4.16 Rancangan Halaman Tambah Sampel

Halaman tambah sampel merupakan halaman yang menampilkan *form* pengisian untuk menambah data sampel baru, ada banyak *form* di halaman tambah sampel, diantaranya yaitu *form* nomor 1 sampai nomor 24 digunakan untuk skor data sampel, dan yang paling bawah ada opsi pemilihan kelas untuk data sampel. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol tambah yang berfungsi untuk menyimpan dan ada tombol batal untuk membatalkan penambahan data sampel baru. Berikut merupakan rinci dari halaman tambah sampel yang dapat dilihat pada Gambar 4.26.

Tambah Sampel		
1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Text
2	Jalan Masuk/Operasi	Text
24	Proses Pengolahan	Text

SANGAT JELEK

Tambah Batal

Gambar 4.26 Rancangan Halaman Tambah Sampel

4.4.17 Rancangan Halaman Ubah Sampel

Halaman ubah sampel merupakan halaman yang menampilkan form untuk mengubah data sampel yang sudah ada di dalam *database*, ada banyak form di halaman ubah sampel, diantaranya yaitu *form* nomor 1 sampai nomor 24 digunakan untuk mengubah skor tiap variabel, dan yang paling bawah terdapat opsi untuk mengubah kelas data sampel. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan perubahan data sampel. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah sampel yang dapat dilihat pada Gambar 4.27.

Index	Description	Text
1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Text
2	Jalan Masuk/Operasi	Text
24	Proses Pengolahan	Text

SANGAT JELEK

Tambah Batal

Gambar 4.27. Rancangan Halaman Ubah Sampel

4.4.18 Rancangan Halaman Manajemen Data Nilai K

Halaman manajemen data nilai k merupakan halaman untuk mengelola data nilai k, halaman ini menampilkan data nilai k yang sudah ada pada *database*, terdapat satu buah tombol (*icon edit*) pada halaman ini yaitu untuk melakukan *update* data nilai k. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data nilai k yang dapat dilihat pada Gambar 4.28.

Nilai K	Aksi
6	Ubah

Gambar 4.28 Halaman Rancangan Manajemen Data Nilai K

4.4.19 Rancangan Halaman Ubah Nilai K

Halaman ubah nilai k merupakan halaman yang menampilkan *form* untuk mengubah data nilai k yang sudah ada di dalam *database*, ada satu buah *form* di halaman ubah nilai k ini, yaitu *form* untuk mengubah data nilai k. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol ubah yang berfungsi untuk menyimpan data yang telah di ubah ke dalam *database* dan ada tombol batal untuk membatalkan pengubahan data nilai k. Berikut merupakan rinci dari halaman ubah nilai k yang dapat dilihat pada Gambar 4.29.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Ubah Nilai K

Nilai K :

Ubah Batal

Gambar 4.29 Rancangan Halaman Ubah Nilai K

4.4.20 Rancangan Halaman Manajemen Data TPA Sampah

Halaman manajemen data TPA sampah merupakan halaman untuk mengelola data TPA sampah yang telah dilakukan pengujian, halaman ini menampilkan data TPA sampah yang sudah ada pada *database*, terdapat satu buah tombol (*icon remove*) pada halaman ini yang digunakan untuk menghapus. Berikut merupakan rinci dari halaman manajemen data TPA sampah yang sudah di uji yang dapat dilihat pada Gambar 4.30.

No	Nama Penguji	Nama TPA Sampah	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Jalan Masuk/Operasi	Kelas	Aksi
1	Admin	Tes	68.11	78	JELEK	Hapus
2	Admin	Tes	72.22	75	JELEK	Hapus
3	Admin	Tes	54	71	JELEK	Hapus
30	Admin	Tes	76.33	81	BAIK	Hapus

Gambar 4.30. Rancangan Halaman Manajemen Data TPA Sampah

4.4.21 Rancangan Halaman Uji TPA Sampah

Halaman uji TPA sampah merupakan halaman utama yang harus ada pada sistem ini, halaman ini tempat dimana pengujian TPA sampah dilakukan. Terdapat banyak *form* pada halaman ini, diantaranya adalah *form* nama TPA sampah, *form* ini digunakan untuk pengisian nama TPA sampah yang akan di uji. *Form* nomor 1 sampai nomor 24 merupakan *form* variabel yang digunakan untuk memasukan data skor tiap TPA sampah yang akan di uji, selanjutnya ada *form* nilai k yang digunakan untuk menentukan nilai k pada saat proses pengujian, namun *form* ini sudah otomatis di *input* oleh admin meski bisa di ubah. Dibawah *form* tersebut terdapat tombol Uji yang berfungsi untuk *running* melakukan proses pengujian dan ada tombol batal untuk membatalkan pengujian. Berikut merupakan rinci dari halaman uji tempat pembuangan akhir (TPA) sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.31.

		Text	Keterangan
1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Text	Keterangan
2	Jalan Masuk/Operasi	Text	Keterangan
24	Proses Pengolahan	Text	Keterangan

Gambar 4.31 Rancangan Halaman Uji TPA Sampah

4.4.22 Rancangan Halaman Hasil Uji TPA Sampah

Halaman hasil uji TPA sampah merupakan halaman yang menampilkan nilai akhir dari hasil proses pengujian, terdapat dua buah tombol pada halaman ini yaitu tombol simpan dan tombol tidak. Tombol simpan berfungsi untuk menyimpan data TPA sampah yang telah melakukan pengujian, sedangkan tombol tidak berfungsi untuk tidak menyimpan dan keluar dari halaman tersebut. Berikut merupakan rinci dari halaman hasil uji tempat pembuangan akhir (TPA) sampah yang dapat dilihat pada Gambar 4.32.

Halaman Utama	Profil	Uji TPA Sampah	Manajemen	Keluar
Hasil Uji TPA Sampah				
Nilai : Jelek				
Simpan	Tidak			

Gambar 4.32 Rancangan Halaman Hasil Uji TPA Sampah

BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

5.1 Implementasi Perangkat Lunak

Implementasi perangkat lunak merupakan proses dimana perancangan yang telah dibuat sebelumnya diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman. Pada tahap ini sistem sudah siap untuk dijalankan sesuai fungsi, kebutuhan, dan tujuan.

5.1.1 Halaman *Login*

Untuk dapat menjalankan sistem ini terlebih dahulu penguji harus melakukan *login* yaitu hanya cukup dengan menggunakan nama pengguna dan kata sandi masing-masing penguji. Penguji yang berperan sebagai admin maupun anggota, keduanya dapat melakukan hal ini dan diharuskan untuk *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses halaman lain yang ada pada sistem. Berikut merupakan tampilan dari halaman *login* yang dapat dilihat pada Gambar 5.1.



Selamat Datang di Sistem Pendukung Keputusan Uji TPA Sampah

Silahkan Masuk !

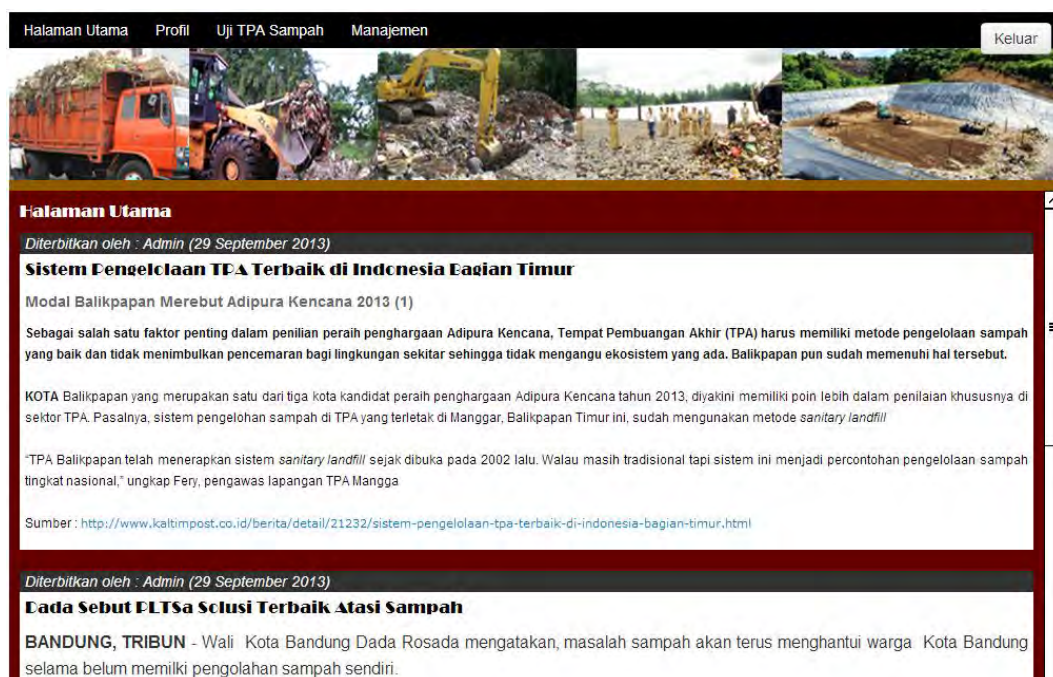
Nama Pengguna :

Kata Sandi :

Gambar 5.1 Halaman *Login*

5.1.2 Halaman Halaman Utama

Halaman halaman utama akan secara otomatis tampil jika penguji berhasil melakukan *login* dan *valid* masuk ke dalam sistem, kedua peran penguji yaitu admin maupun anggota sama-sama dapat mengakses halaman ini. Halaman ini berisi berita yang dibuat dan disimpan ke dalam *database* oleh penguji yang berperan sebagai admin. Berikut merupakan tampilan dari halaman utama yang dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Halaman Halaman Utama

5.1.3 Halaman Profil

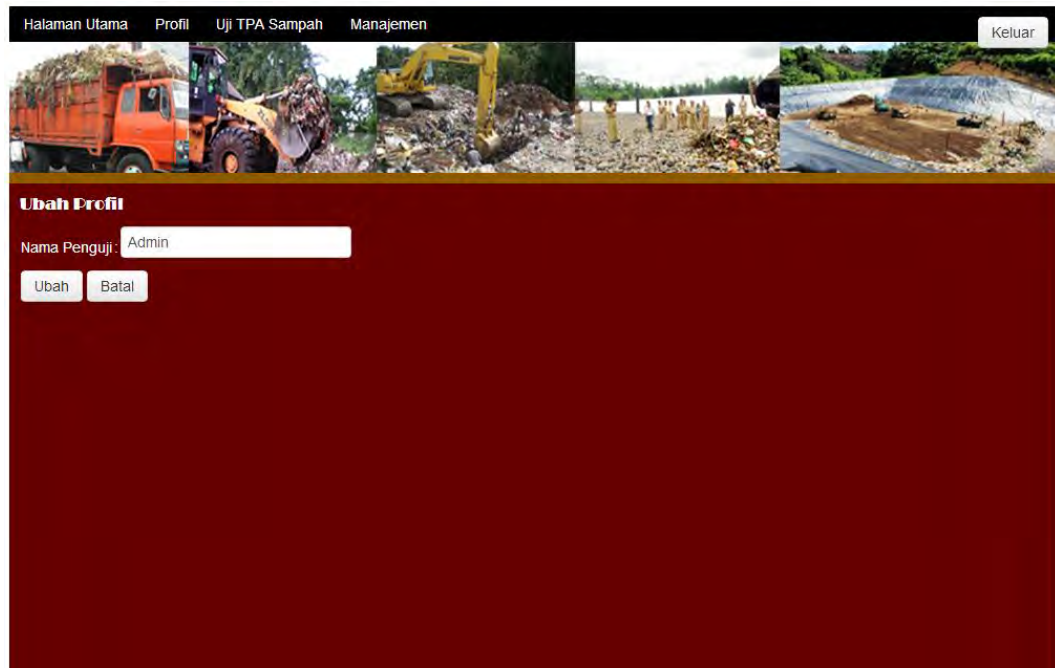
Halaman profil dapat diakses jika penguji sudah melakukan *login*, kedua peran penguji yaitu baik admin maupun anggota sama-sama dapat mengakses halaman ini, halaman ini akan menampilkan data penguji miliknya sendiri. Terdapat satu buah tombol (*icon edit*) didalam tabel, tombol ini berfungsi untuk mengubah data yang ada pada tabel (data penguji). Dibawah tabel terdapat tombol ubah kata sandi, yang berfungsi untuk mengubah kata sandi Berikut merupakan tampilan dari halaman profil yang dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Halaman Profil

5.1.4 Halaman Ubah Profil

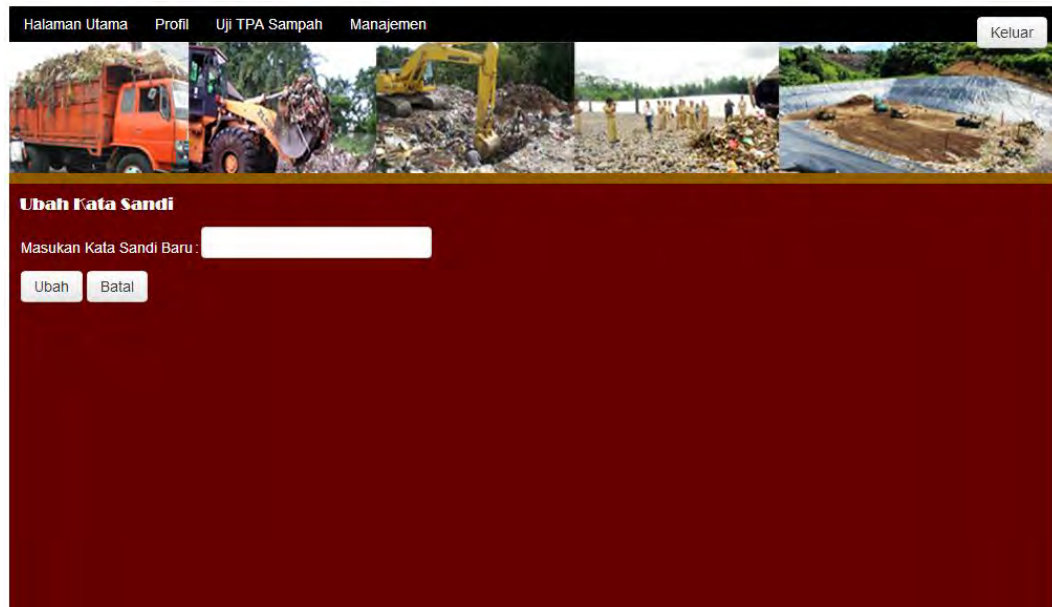
Halaman ubah profil ini dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan tombol (*icon edit*) yang ada pada halaman profil. Halaman ini terdapat dua buah *form* yaitu *form* nama pengguna dan *form* kata sandi, di dalam *form* akan tampil nama pengguna dan kata sandi milik penguji itu sendiri yang telah tersimpan di dalam *database*, penguji harus menekan tombol ubah jika data yang lama diganti dengan data yang baru dan disimpan kembali ke dalam *database*. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah profil yang dapat dilihat pada Gambar 5.4.



Gambar 5.4 Halaman Ubah Profil

5.1.5 Halaman Ubah Kata Sandi

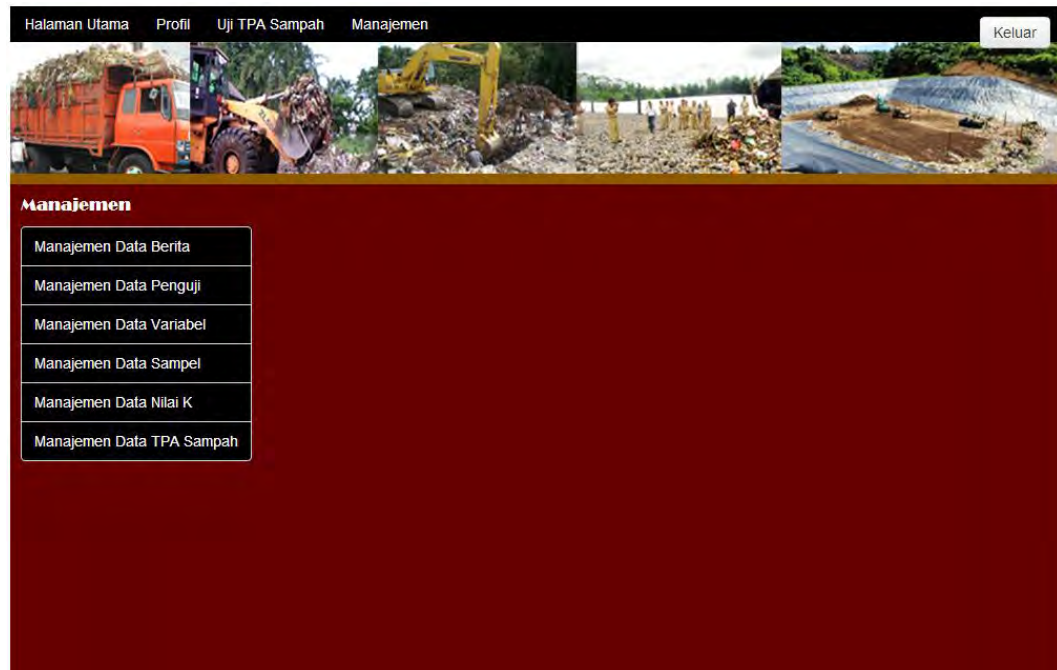
Halaman ubah kata sandi ini dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan tombol ubah kata sandi penguji yang ada pada halaman profil. Halaman ini terdapat dua buah *form* yaitu *form* untuk nama penguji yang akan di ubah kata sandi dan *form* untuk kata sandi baru, penguji harus menekan tombol ubah jika kata sandi yang lama ingin diganti dengan kata sandi yang baru. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah kata sandi yang dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Halaman Ubah Kata Sandi

5.1.6 Halaman Manajemen

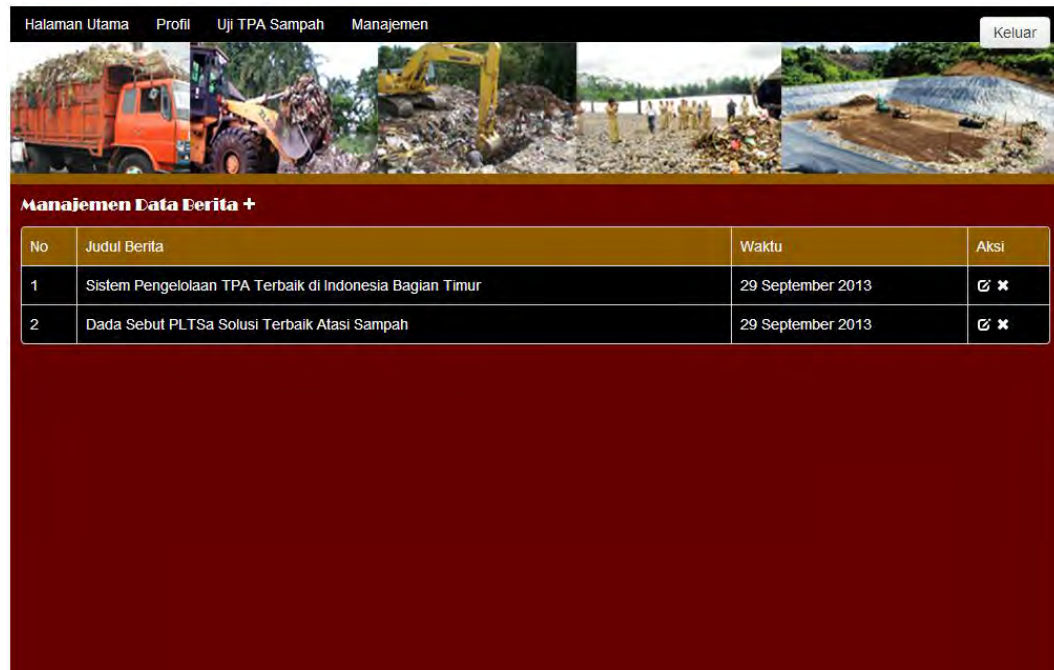
Halaman manajemen ini dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan menu manajemen yang ada pada *menu bar*. Halaman manajemen akan tampil di bagian *menu bar* jika yang melakukan *login* adalah admin, terdapat beberapa menu pada *content* halaman ini diantaranya adalah, halaman manajemen data berita, manajemen data pengujian, manajemen data variabel, manajemen data sampel, dan manajemen data TPA sampah. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen yang dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Halaman Manajemen

5.1.7 Halaman Manajemen Data Berita

Halaman manajemen data berita dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan menu manajemen data berita yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi semua data berita yang telah di *input* oleh admin, oleh sebab itu hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Di atas tabel ada tombol (*icon plus*) yang berfungsi untuk menambah data berita baru (menuju halaman tambah berita), dan ada dua buah tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk mengubah dan menghapus berita. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data berita yang dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Halaman Manajemen Data Berita

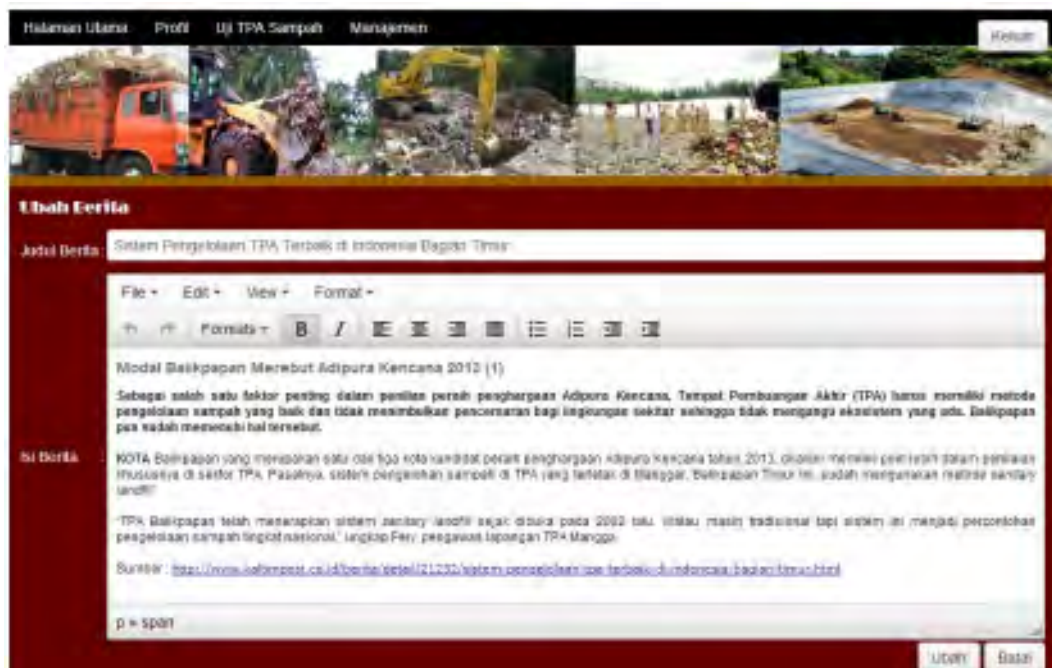
5.1.8 Halaman Tambah Berita

Halaman tambah berita dapat di akses dan tampil setelah pengujian menekan tombol (*icon plus*) yang ada pada halaman manajemen data berita. Terdapat dua buah *form* pada halaman ini yang digunakan untuk memasukan data berita baru ke dalam *database* yang nantinya akan ditampilkan pada halaman utama serta halaman manajemen data berita. Pengujian harus menekan tombol tambah yang berada di bawah *form*, jika data yang di ketik ingin disimpan di *database*, hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini, Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah berita yang dapat dilihat pada Gambar 5.8.

Gambar 5.8 Halaman Tambah Berita

5.1.9 Halaman Ubah Berita

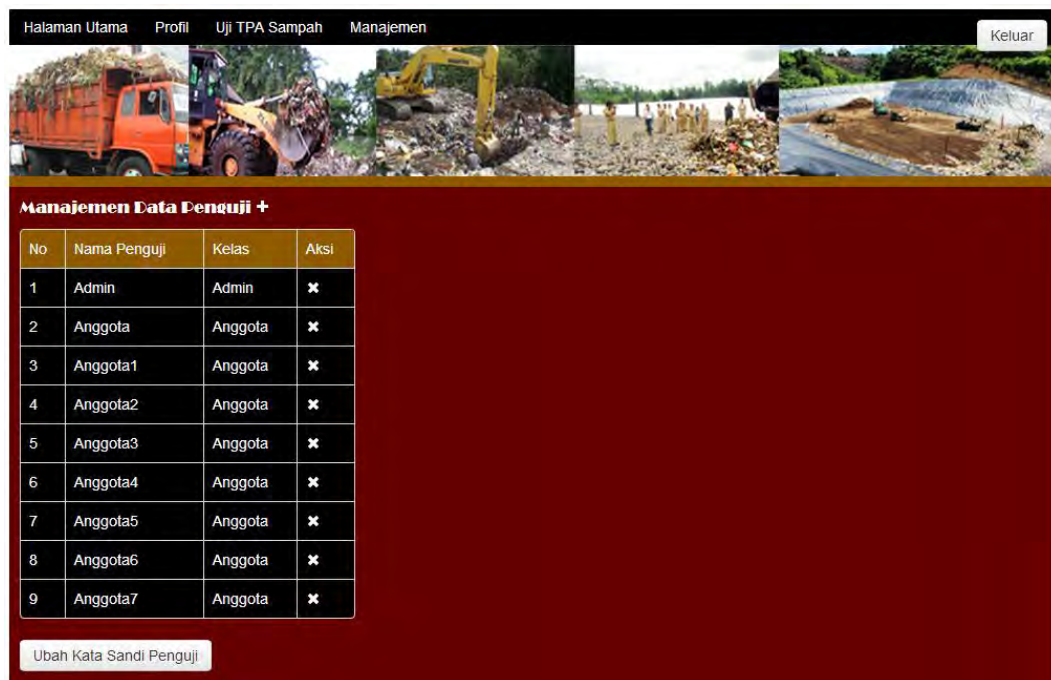
Halaman ubah berita dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan tombol (*icon edit*) yang ada pada halaman manajemen data berita, tepatnya berada pada kolom aksi yaitu di setiap baris di dalam tabel. Halaman ini terdapat dua buah *form* yaitu *form* judul berita dan *form* isi berita, di dalam *form* akan tampil judul berita dan isi berita milik pengujian itu sendiri yang telah tersimpan di dalam *database*, pengujian harus menekan tombol ubah jika data yang lama ingin diganti dengan data yang baru dan disimpan kembali ke dalam *database*. Hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah berita yang dapat dilihat pada Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Halaman Ubah Berita

5.1.10 Halaman Manajemen Data Penguji

Halaman manajemen data penguji dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan menu manajemen data penguji yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi semua data penguji yang telah di *input* oleh admin, termasuk data penguji (admin) itu sendiri. Oleh sebab itu hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Di atas tabel ada tombol (*icon plus*) yang berfungsi untuk menambah data penguji baru (menuju halaman tambah penguji), ada satu buah tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk menghapus data penguji, dan ada satu buah tombol ubah kata sandi, yang berfungsi untuk mengubah kata sandi penguji. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data penguji yang dapat dilihat pada Gambar 5.10.



Gambar 5.10 Halaman Manajemen Data penguji

5.1.11 Halaman Tambah Penguji

Halaman tambah penguji dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan tombol (*icon plus*) yang ada pada halaman manajemen data penguji. Terdapat dua buah *form* pada halaman ini yang digunakan untuk memasukan data penguji baru ke dalam *database*, kedua *form* harus di isi dan jangan dikosongkan. Penguji harus menekan tombol tambah yang berada di bawah *form*, jika data yang di ketik ingin disimpan di *database*, hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini, Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah penguji yang dapat dilihat pada Gambar 5.11.



Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar

Tambah Penguji

Nama Penguji:

Kata Sandi :

Gambar 5.11 Halaman Tambah Penguji

5.1.12 Halaman Ubah Kata Sandi Penguji

Halaman ubah kata sandi penguji dapat diakses dan tampil setelah penguji menekan tombol ubah kata sandi penguji yang ada pada halaman manajemen data penguji, tepatnya berada di bawah tabel. Halaman ini terdapat dua buah *form*, yaitu *form* untuk nama penguji yang diubah kata sandi dan *form* untuk memasukan kata sandi yang baru, penguji harus menekan tombol ubah jika kata sandi yang lama ingin diganti dengan kata sandi yang baru dan disimpan ke dalam *database*. Hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah kata sandi penguji yang dapat dilihat pada Gambar 5.12.

Gambar 5.12 Halaman Ubah Kata Sandi Penguji

5.1.13 Halaman Manajemen Data Variabel

Halaman manajemen data variabel dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan menu manajemen data variabel yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi semua data penguji yang telah di *input* oleh admin, termasuk data penguji (admin) itu sendiri. Oleh sebab itu hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Ada satu buah tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk mengubah data variabel. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data variabel yang dapat dilihat pada Gambar 5.13.

Halaman Utama

Profil

Uji TPA Sampah

Manajemen

Keluar



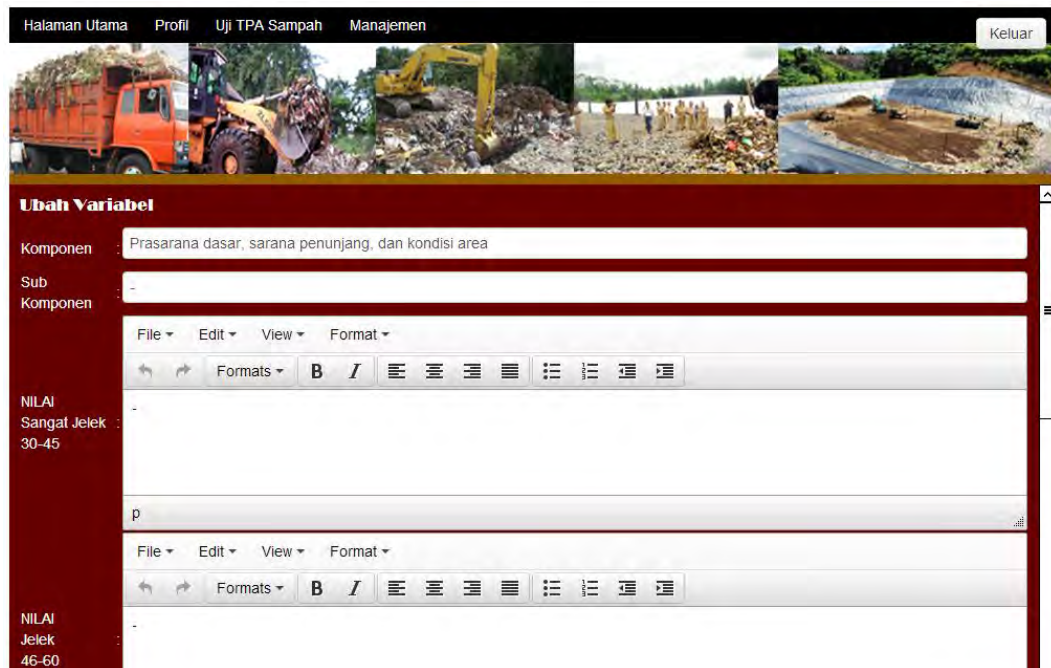
Manajemen Data Variabel

No	Komponen	Sub Komponen	Nilai					Aksi
			Sangat Jelek 30-45	Jelek 46-60	Sedang 61-70	Baik 71-80	Sangat Baik 81-90	
1	Prasarana dasar, sarana penunjang, dan kondisi area	-	-	-	-	-	-	
2	Prasarana dasar, sarana penunjang, dan kondisi area	Jalan masuk/ operasi	Jalan rusak dan bergelombang	Jalan rusak / bergelombang	Jalan rata sedikit rusak	Jalan rata, tidak rusak, dan dilengkapi drainase dan sedikit pohon	Jalan rata dan tidak rusak, dilengkapi drainase dan pohon peneduh cukup memadai	
3	Prasarana dasar,	Kantor/pos jaga	Tidak ada pos / kantor	Ada bangunan pos jaga / kantor	Ada pos jaga / kantor, ada	Ada pos jaga/kantor, ada	Ada pos jaga/kantor, ada petugas,	

Gambar 5.13 Halaman Manajemen Data Variabel

5.1.14 Halaman Ubah Variabel

Halaman ubah variabel dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan tombol (*icon edit*) yang ada pada halaman manajemen data berita, tepatnya berada pada kolom aksi yaitu di setiap baris di dalam tabel. Halaman ini terdapat lima buah *form* yaitu *form* komponen, sub komponen, sangat jelek, jelek, sedang, baik, dan sangat baik. Di dalam *form* akan tampil milik data yang sudah tersimpan di dalam *database*, pengujian harus menekan tombol ubah jika data yang lama ingin diganti dengan data yang baru dan disimpan kembali ke dalam *database*. Hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah Variabel yang dapat dilihat pada Gambar 5.14.



Gambar 5.14 Halaman Ubah Variabel

5.1.15 Halaman Manajemen Data Sampel

Halaman manajemen data sampel dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan menu manajemen data sampel yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi semua data sampel yang telah di *input* oleh admin, oleh sebab itu hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Di atas tabel ada tombol (*icon plus*) yang berfungsi untuk menambah data sampel baru (menuju halaman tambah sampel), dan ada dua buah tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk mengubah dan menghapus sampel. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data sampel yang dapat dilihat pada Gambar 5.15.

Halaman Utama

Profil

Uji TPA Sampah

Manajemen

Keluar



Manajemen Data Sampel +

No	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Jalan Masuk/Operasi	Kantor/Pos Jaga	Pagar	Garasi Alat Berat	Truk Sampah	Lalat	Asap	Pohon Peneduh	Sumur Pantau/Monitoring	Prasarana dan Sarana Utama (KOMPONEN)	Alat Berat
1	68.11	78	77	60	71	72	65	65	65	60	75	75
2	72.22	75	75	71	75	75	50	81	74	74	62.5	50
3	54	71	70	30	70	70	45	30	70	30	50.5	71
4	64.56	74	64	66	67	60	64	64	62	60	73	75
5	62.44	71	60	30	65	65	65	80	65	61	66	72

Gambar 5.15 Halaman Manajemen Data Sampel

5.1.16 Halaman Tambah Sampel

Halaman tambah sampel dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan tombol (*icon plus*) yang ada pada halaman manajemen data sampel. Terdapat banyak *form* pada halaman ini yang digunakan untuk memasukan data sampel baru ke dalam *database*. Penguji harus menekan tombol tambah yang berada di bawah *form*, jika data yang di ketik ingin disimpan di *database*, hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini, Berikut merupakan tampilan dari halaman tambah sampel yang dapat dilihat pada Gambar 5.16.

Tambah Sampel		
1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	
2	Jalan Masuk/Operasi	
3	Kantor/Pos Jaga	
4	Pagar	
5	Garasi di Lokasi TPA	
6	Truk Sampah	
7	Lalat	
8	Asap	

Gambar 5.16 Halaman Tambah Sampel

5.1.17 Halaman Ubah Sampel

Halaman ubah sampel dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan tombol (*icon edit*) yang ada pada halaman manajemen data sampel, tepatnya berada pada kolom aksi yaitu di setiap baris di dalam tabel. Halaman ini terdapat banyak *form*, di dalam *form* akan tampil data sampel yang telah tersimpan di dalam *database*, pengujian harus menekan tombol ubah jika data yang lama ingin diganti dengan data yang baru dan disimpan kembali ke dalam *database*. Hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah sampel yang dapat dilihat pada gambar 5.17.

Halaman Utama
Profil
Uji TPA Sampah
Manajemen
Keluar

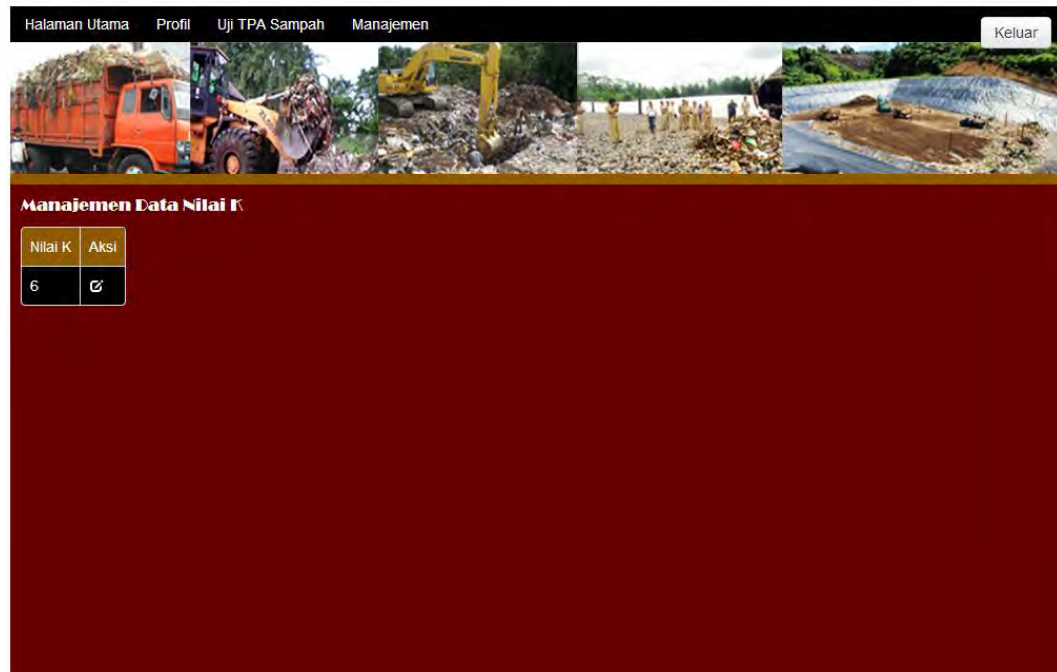
Ubah Sampel

1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	68.11
2	Jalan Masuk/Operasi	78
3	Kantor/Pos Jaga	77
4	Pagar	60
5	Garasi di Lokasi TPA	71
6	Truk Sampah	72
7	Lalat	65
8	Asap	65

Gambar 5.17 Halaman Ubah Sampel

5.1.18 Halaman Manajemen Data Nilai K

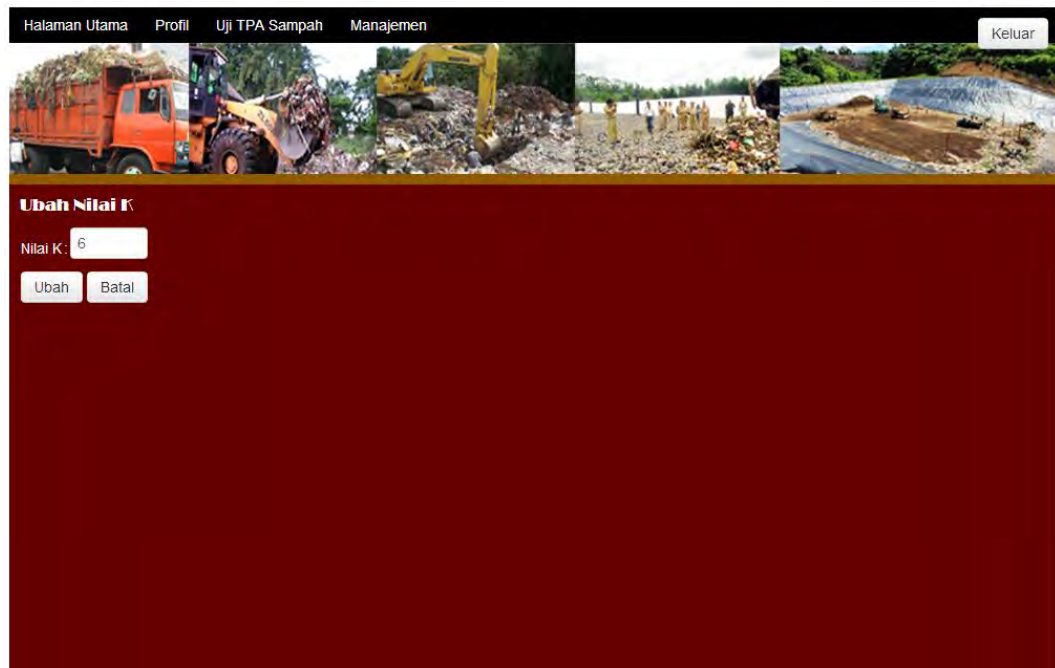
. Halaman manajemen data nilai k dapat diakses dan tampil setelah pengujian menekan menu manajemen data nilai k yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi data nilai yang telah diinput oleh admin, oleh sebab itu hanya pengujian yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Ada dua satu tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk mengubah data nilai k. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data nilai k yang dapat dilihat pada Gambar 5.18.



Gambar 5.18 Halaman Manajemen Data Nilai K

5.1.19 Halaman Ubah Nilai K

Halaman ubah nilai dapat diakses dan tampil setelah penguji menekan tombol (*icon edit*) yang ada pada halaman manajemen data nilai k, tepatnya berada pada kolom aksi yaitu di setiap baris di dalam tabel. Halaman ini terdapat satu buah *form*, di dalam *form* akan tampil data nilai k yang telah tersimpan di dalam *database*, penguji harus menekan tombol ubah jika data yang lama ingin diganti dengan data yang baru dan disimpan kembali ke dalam *database*. Hanya penguji yang berperan sebagai admin saja yang dapat mengakses halaman ini. Berikut merupakan tampilan dari halaman ubah nilai k yang dapat dilihat pada Gambar 5.19.



Gambar 5.19 Halaman Ubah Nilai K

5.1.20 Halaman Manajemen Data TPA Sampah

Halaman manajemen data TPA sampah dapat di akses dan tampil setelah penguji menekan menu manajemen data TPA sampah yang ada pada halaman manajemen. Terdapat satu buah tabel pada halaman ini yang berisi semua data TPA sampah yang telah di uji, ada satu buah tombol pada kolom aksi di setiap baris di dalam tabel yang berfungsi untuk menghapus data TPA sampah. Berikut merupakan tampilan dari halaman manajemen data penguji yang dapat dilihat pada Gambar 5.20.

Halaman Utama Profil Uji TPA Sampah Manajemen Keluar													
Manajemen Data TPA Sampah													
No	Nama Penguji	Nama TPAS	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Jalan Masuk/Operasi	Kantor/Pos Jaga	Pagar	Garasi Alat Berat	Truk Sampah	Lalat	Asap	Pohon Peneduh	Sumur Pantau/Monitoring	Pra dan Utai (KC)
1	Admin	tes	68.11	78	77	60	71	72	65	65	65	60	75
2	Admin	tes	72.22	75	75	71	75	75	50	81	74	74	62.5
3	Admin	tes	54	71	70	30	70	70	45	30	70	30	50.5
4	Admin	tes	64.56	74	64	66	67	60	64	64	62	60	73
5	Admin	tes	62.44	71	60	30	65	65	65	80	65	61	66
6	Admin	tes	70.56	75	75	60	75	70	73	71	65	71	70.5
7	Admin	tes	65.78	75	72	72	72	74	62	71	64	30	71.5

Gambar 5.20 Halaman Manajemen Data TPA Sampah

5.1.21 Halaman Uji TPA Sampah

Halaman uji TPA sampah merupakan halaman utama yang harus ada pada sistem ini, halaman ini dapat di akses dan tampil setelah penguji masuk ke dalam sistem dan menekan menu uji TPA yang ada di menu bar atas. Kedua jenis penguji dapat mengakses halaman ini, baik itu admin maupun anggota, *form* pada halaman uji TPA sampah ini hampir sama dengan *form* yang ada pada di halaman tambah sampet, namun dihalaman ini terdapat *form* tambahan yaitu untuk input nama TPA. Berikut merupakan tampilan dari halaman uji TPA sampah yang dapat dilihat pada Gambar 5.21.

Uji TPA Sampah			
Nama TPA Sampah :			
1	Prasarana Dasar, Sarana Penunjang dan Kondisi Lingkungan (KOMPONEN)	Otomatis	Keterangan
2	Jalan Masuk/Operasi		Keterangan
3	Kantor/Pos Jaga		Keterangan
4	Pagar		Keterangan
5	Garasi di Lokasi TPA		Keterangan
6	Truk Sampah		Keterangan
7	Lalat		Keterangan

Pagar

Sangat Jelek (30-45) :
Tidak ada pagar TPA

Jelek (46-60) :
Ada pagar di sebagian kecil lahan

Sedang (61-70) :
Ada pagar di sebagian besar lahan kurang terawat

Baik (71-80) :
Ada pagar di sekeliling TPA, kurang terawat

Sangat Baik (81-90) :
Ada pagar di sekeliling TPA serta terawat baik

Gambar 5.21 Halaman Uji TPA Sampah

5.1.22 Halaman Hasil Uji TPA

Halaman hasil uji TPA sampah ini akan tampil setelah penguji telah melakukan proses mengujian, terdapat dua tombol pada halaman ini yaitu tombol simpan dan tombol tidak. Jika penguji ingin menyimpan data TPA sampah yang sudah di proses, maka menguji diharuskan untuk menekan tombol simpan. Berikut merupakan tampilan dari halaman hasil uji TPA sampah yang dapat dilihat pada Gambar 5.22.



Gambar 5.22 Halaman Hasil Uji TPA Sampah

5.2 Pengujian

Bagian ini membahas mengenai pengujian Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah dengan menggunakan metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)*. Pengujian dilakukan dengan dua tahap, tahap pertama dilakukan pengujian langsung terhadap sistem dan tahap kedua dilakukan pengujian secara manual. Hal ini bertujuan untuk membandingkan hasil pengujian kedua tahap tersebut, apakah hasilnya sama dan akurat atau tidak.

1. Pengujian Tahap Pertama

Pada tahap ini sistem diuji untuk mengetahui apakah sistem tersebut sudah layak digunakan atau belum, terutama pada proses perhitungan dengan metode *K-NN* tidak boleh terjadi kesalahan sedikitpun. Sistem di uji dengan cara melihat jarak antara data uji dengan data sampel.

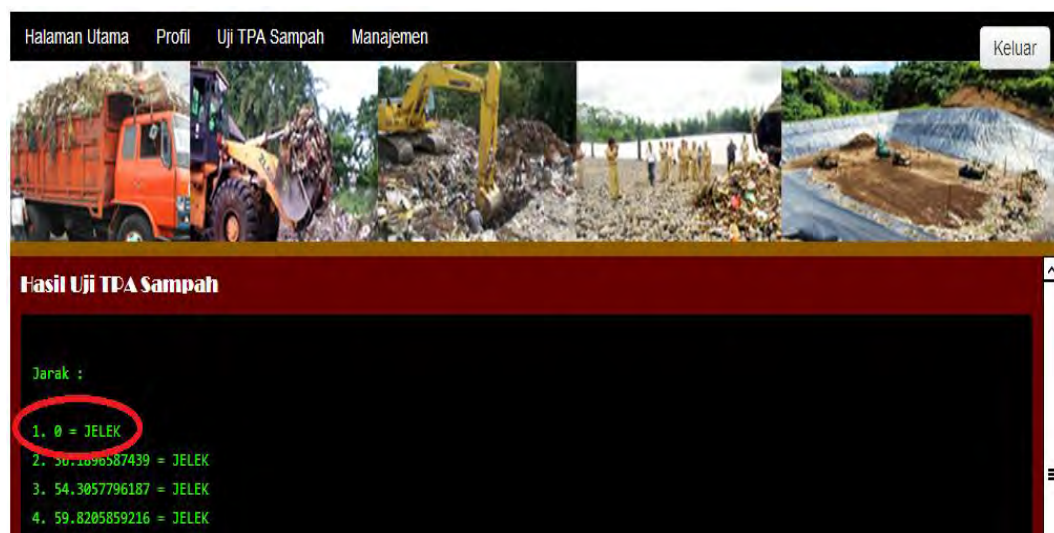
2. Pengujian Tahap Kedua

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap nilai k yang digunakan, pada pengujian ini menggunakan beberapa nilai k dan data uji yang berbeda. Hal ini bertujuan untuk mencari nilai k terbaik.

5.2.1 Pengujian Tahap Pertama

Seorang penguji akan melakukan pengujian TPA sampah dengan menggunakan sistem, tentunya si penguji sudah melakukan *login* terlebih dahulu sebelum masuk ke dalam sistem dan melakukan pengujian TPA sampah.

Pengujian tahap pertama yaitu penguji akan menguji sistem dengan memasukan data uji dengan skor yang sama persis dengan data sampel yang telah dimasukan, jika jarak antara data sampel dan data uji ada yang bernilai 0 (NOL), maka perhitungan *Euclidean* pada sistem tersebut sudah benar. Berikut merupakan tampilan pada sistem yang dapat dilihat pada Gambar 5.23.



Gambar 5.23 Hasil Pengujian Perhitungan

5.2.2 Pengujian Tahap Kedua

Pengujian tahap kedua merupakan pengujian terhadap nilai K, nilai K yang dipilih adalah 1, 3, 6, 7, 13, 15, 19, 20, dan 21, karena :

1. $K = 2$ dan 30 nilai kesesuaiannya adalah 30 (100 %), tidak dicantumkan didalam tabel karena nilainya sama dengan $K = 1$.
2. $K = 4$ dan 5 nilai kesesuaiannya adalah 27 (90 %), tidak dicantumkan didalam tabel karena nilainya sama dengan $K = 6$.
3. $K = 8, 9, 10, 11, 12, 23, 24, 25, 26, 27, 28$ dan 29 nilai kesesuaiannya adalah 26 (86.67 %), tidak dicantumkan didalam tabel karena nilainya sama dengan $K = 7$.

Tabel 5.1. Tabel Nilai K

[illegible]

18	SEDANG	S	S	S	S	S	S	B	B	B
19	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
20	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
21	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
22	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
23	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
24	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
25	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
26	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
27	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
28	JELEK	J	J	J	J	J	J	J	J	J
29	SEDANG	S	S	S	S	S	B	B	B	B
30	BAIK	B	B	B	B	B	B	B	B	B
Kesesuaian dalam desimal		30	26	27	26	25	24	20	19	21
Kesesuaian dalam persen (%)		100 %	86.67 %	90 %	86.67 %	83.33 %	80 %	66.67 %	63.33 %	70 %

Jadi dengan menggunakan data sampel sebanyak 30 buah, maka nilai K terbaik yang digunakan adalah $K = 6$, yaitu dengan kesesuaian dalam desimal adalah 27, dan kesesuaian persen adalah 90 %.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berikut merupakan hasil dari penelitian tentang pengujian TPA sampah hingga pada implementasi dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan TPA Sampah yang dibangun dapat memberikan penilaian terhadap lokasi TPA sampah yang sudah ada, berdasarkan komponen dan sub komponen yang telah ditentukan.
2. Metode *K-Nearest Neighbor (K-NN)* merupakan metode yang dapat digunakan untuk penilaian terhadap pengelolaan lokasi TPA sampah yang sudah ada.
3. Memberikan informasi tata cara penilaian TPA sampah berdasarkan komponen dan sub komponen dengan klasifikasi penilaian yang telah ditentukan dalam peraturan yang sudah ada.

6.2 Saran

Sistem Pendukung Keputusan Uji Kelayakan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah yang telah dibangun masih memiliki banyak kekurangan, salah satunya yaitu pada bagian manajemen data sampel. Pada bagian manajemen data sampel, jumlah variabel tidak bersifat dinamis serta tidak langsung sinkron dengan variabel yang digunakan pada *form* pada saat pengujian dan halaman manajemen data TPA sampah, oleh sebab itu sistem ini hanya dapat digunakan untuk pengujian TPA sampah P1 (Pantau 1) saja. Diharapkan sistem yang dikembangkan nantinya dapat menangani pengujian TPA sampah yang tidak hanya pengujian P1 (Pantau 1) saja, akan tetapi dapat dilakukan pengujian TPA sampah P2 (Pantau 2).

DAFTAR PUSTAKA

- Hermaduanty & Kusumadewi. 2008. *Sistem Pendukung Keputusan Berbasis SMS Untuk Menentukan Status Gizi dengan Metode K-Nearest Neighbor*. Yogyakarta : Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2008 (SNATI).
- Kusumadewi. 2009. *Sistem Pendukung Keputusan Model Data Mining*. Materi Kuliah – [12, 13].
- Panitia Teknis Standardisasi Bahan Kontruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil melalui Sub Panitia Teknis Tata Ruang. *Pedoman Pemanfaatan Kawasan Sekitar TPA Sampah*, http://www.penataanruang.net/taru/upload/nspk/pedoman/TPA_sampah.pdf, (diakses 11 September 2013).
- Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Republik Indonesia Nomor 07 Tahun 2012 Tentang Pedoman Pelaksanaan Program Adipura.
- Rahayu. 2012. *Syarat Ketentuan TPA*, <http://fluby04dya.blogspot.com/2012/09/syarat-ketentuan-tpa.html>, (diakses 25 September 2012).
- Rizky. 2012. *Penanganan Limbah Padat*, <http://www.slideshare.net/mrizkigabrielfc/limbah-padat-part-1>, (diakses 1 April 2012).
- Soepandi. 2009. *Tempat Pembuangan Akhir Sampah*, <http://tpasampah.blogspot.com/>, (diakses 3 April 2012).

Suhartini. 2008. *Pengaruh Keberadaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Piyungan Terhadap Kualitas Air Sumur Penduduk di Sekitarnya*. Naskah Jurnal Saintek 2008.

Zaini. 2012. *Pengelolaan Limbah Sampah (Open Dumping & Controlled Landfill)*, [http://muhammad_agus-fkm10.web.unair.ac.id/artikel_detail-49663-kuliah%20-Pengelolaan%20Limbah%20Sampah%20\(Open%20Damping%20&%20Controlled%20Landfill\).html](http://muhammad_agus-fkm10.web.unair.ac.id/artikel_detail-49663-kuliah%20-Pengelolaan%20Limbah%20Sampah%20(Open%20Damping%20&%20Controlled%20Landfill).html), (diakses 1 April 2012).

LAMPIRAN