

ABSTRAK

Pengelolaan data yang baik sangat dibutuhkan demi menjamin bahwa data-data tersebut dapat digunakan untuk menghasilkan informasi. Saat ini, KLH (Kantor Lingkungan Hidup) Kota Cimahi belum memiliki fasilitas untuk melakukan pengelolaan data industri dan UMKM (Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah), pencatatan data limbah tiap periode, pencarian data, pembuatan laporan, dan penerimaan pengaduan dari masyarakat. Hal ini disebabkan karena data masih disimpan dalam bentuk arsip maupun komputer secara manual. Untuk itu dikembangkan suatu sistem informasi pengelolaan data berbasis *web* yang sesuai dengan kebutuhan KLH Kota Cimahi. Sistem ini dapat menentukan tingkat pencemaran limbah industri, mengetahui limbah yang dihasilkan oleh UMKM, dan mengawasi kasus-kasus lingkungan hidup yang ada di lingkungan masyarakat. Sistem dibuat menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai basis datanya. Dengan adanya sistem informasi pengelolaan data ini staf KLH dapat menginputkan data industri dan UMKM, menginputkan data pelaporan pemeriksaan limbah industri, menentukan industri yang mencemarkan lingkungan, menginputkan data hasil survey limbah UMKM, pencarian data, laporan limbah tiap periode, dan masyarakat dapat melakukan pengaduan secara *online*, serta data dapat diolah menjadi berbagai bentuk informasi yang dibutuhkan dan dikelola secara terpadu karena menggunakan teknologi internet yang dapat diakses kapan dan dimana saja oleh pihak KLH Kota Cimahi.

Kata kunci: cimahi, industri, limbah, MySQL, pengelolaan data, PHP, sistem informasi, UMKM

ABSTRACT

A proper data management is highly required to ensure that such data could be used to produce information. To date, the Ministry of Environment in Cimahi has yet to has the facility to manage data management for industry and SME (Small and Medium Enterprises), periodic record of data regarding waste, data searching, report making, and receiving complaint from the society. The lack of such facility occurs due to the fact that the data is still saved manually either in an archive or in a computer. For that reason, a web based data management information system is developed in accordance with the necessity of the Ministry of Environment in Cimahi. This system could determine the level of industry waste pollution, recognizing the waste produced by the SME, and monitoring the environmental cases in the society. The system is built using PHP as programming language and MySQL as the database. With this data management information system, the staff at the Ministry of Environment could input industry and SME data, input result of waste examination report, determined which industry contribute pollution to the environments, input the result of the SME survey, data searching, periodic waste report, and the society could submit report via online, such data could then be processed to become various form of necessary information and integrated managed, since the system is using internet technology which accessible anywhere and anytime by the official of Ministry of Environment in Cimahi.

Keywords: *cimahi, data management, information system, industry, MySQL, PHP, SME, waste*

DAFTAR ISI

PRAKATA	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR ISTILAH	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembahasan	2
1.4 Ruang Lingkup Kajian	3
1.5 Sumber Data	4
1.6 Sistematika Penyajian	4
BAB II KAJIAN TEORI	6
2.1 Sistem Informasi	6
2.2 Profil Kota Cimahi	7
2.3 Proses Bisnis	7
2.4 Bagan Alir (<i>Flowchart</i>)	8
2.5 Basis Data (<i>Database</i>)	9
2.6 <i>Entity Relation Diagram</i> (ERD)	10
2.7 <i>Data Flow Diagram</i> (DFD)	11
2.8 Kamus Data (<i>Data Dictionary</i>).....	14
2.9 PHP	14
2.9.1 Sejarah PHP.....	15
2.9.2 Keunggulan PHP	15
2.9.3 Struktur Halaman PHP	16
2.10 <i>Cascading Style Sheets</i> (CSS)	17
2.10.1 Sejarah CSS.....	17
2.10.2 Kelebihan CSS	18
2.10.3 Struktur Penulisan CSS	18
2.10.4 Cara Penggunaan CSS	19
2.11 <i>My Structure Query Language</i> (MySQL)	20
2.11.1 Sejarah MySQL	21
2.11.2 Keunggulan MySQL	21
2.11.3 Fitur-fitur MySQL	22
2.11.4 <i>Syntax</i> MySQL	23
2.12 Pengujian <i>Black Box</i>	24
2.13 Kuesioner	24
BAB III ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM	25
3.1 Gambaran Umum KLH Kota Cimahi	25
3.1.1 Visi dan Misi KLH Kota Cimahi	25
3.1.2 Tugas Pokok dan Fungsi KLH Kota Cimahi	27
3.1.3 Struktur Organisasi KLH Kota Cimahi	27
3.1.4 Deskripsi Tugas	29
3.2 Proses Bisnis	31

3.3	<i>Entity Relation Diagram (ERD)</i>	43
3.4	Transformasi ERD.....	45
3.5	<i>Data Flow Diagram (DFD)</i>	52
3.6	Kamus Data	78
3.7	<i>Process Specification (PSPEC)</i>	83
3.8	Rancangan Antarmuka	92
BAB IV HASIL PENELITIAN		95
4.1	<i>Guest</i>	95
4.2	Member	99
4.3	Admin	104
4.4	Super Admin	113
BAB V PEMBAHASAN DAN UJI COBA HASIL PENELITIAN		123
5.1	Pengujian Login	123
5.2	Pengujian Daftar	123
5.3	Pengujian Pencarian	124
5.4	Pengujian Tambah Pengaduan	125
5.5	Pengujian Ubah Profil	125
5.6	Pengujian Ubah Nama Pengguna dan Kata Sandi	126
5.7	Pengujian Tambah Berita	126
5.8	Pengujian Tambah Kelurahan	127
5.9	Pengujian Tambah Industri	127
5.10	Pengujian Tambah Pelaporan Air Limbah	128
5.11	Pengujian Tambah Pelaporan Udara Emisi	129
5.12	Pengujian Tambah Pelaporan Udara Ambient	129
5.13	Pengujian Tambah UMKM	130
5.14	Pengujian Tambah Hasil Survey UMKM	130
5.15	Pengujian Tambah Tambah Pengguna	131
5.16	Pengujian Cetak	131
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN		132
6.1	Simpulan	132
6.2	Saran	133
DAFTAR PUSTAKA		xiv

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Jenjang dari data.....	10
Gambar 2 Struktur Organisasi KLH Kota Cimahi	28
Gambar 3 <i>Flowchart</i> Proses Pengelolaan Data Limbah Industri	31
Gambar 4 <i>Flowchart</i> Proses Pengelolaan Data Limbah UMKM	41
Gambar 5 <i>Flowchart</i> Proses Pengaduan	42
Gambar 6 ERD	44
Gambar 7 DFD Level 0	52
Gambar 8 DFD Level 1	55
Gambar 9 DFD Level 2 Proses 1	57
Gambar 10 DFD Level 2 Proses 2	58
Gambar 11 DFD Level 2 Proses 3	59
Gambar 12 DFD Level 2 Proses 4	60
Gambar 13 DFD Level 2 Proses 5	60
Gambar 14 DFD Level 2 Proses 6	61
Gambar 15 DFD Level 2 Proses 7	62
Gambar 16 DFD Level 3 Proses 4.1	63
Gambar 17 DFD Level 3 Proses 4.2	64
Gambar 18 DFD Level 3 Proses 4.3	64
Gambar 19 DFD Level 3 Proses 4.4	65
Gambar 20 DFD Level 3 Proses 4.5	66
Gambar 21 DFD Level 3 Proses 4.6	67
Gambar 22 DFD Level 3 Proses 4.7	68
Gambar 23 DFD Level 3 Proses 4.8	69
Gambar 24 DFD Level 3 Proses 4.9	70
Gambar 25 DFD Level 3 Proses 4.10	70
Gambar 26 DFD Level 3 Proses 4.11	71
Gambar 27 DFD Level 3 Proses 5.1	72
Gambar 28 DFD Level 3 Proses 5.2	73
Gambar 29 DFD Level 3 Proses 6.1	74
Gambar 30 DFD Level 3 Proses 6.2	75
Gambar 31 DFD Level 3 Proses 6.3	76
Gambar 32 DFD Level 3 Proses 6.4	77
Gambar 33 Rancangan Halaman Utama	92
Gambar 34 Rancangan Halaman Utama Member	93
Gambar 35 Rancangan Halaman Utama Admin	93
Gambar 36 Rancangan Halaman Utama Super Admin.....	94
Gambar 37 Top Menu <i>Guest</i>	95
Gambar 38 Halaman Beranda	95
Gambar 39 Halaman KLH.....	96
Gambar 40 Halaman Industri	96
Gambar 41 Halaman UMKM.....	97
Gambar 42 Halaman Pengaduan	97
Gambar 43 Menu Login	98
Gambar 44 Halaman Daftar	98
Gambar 45 Menu Pengaduan	98
Gambar 46 Menu Hubungi Kami	99
Gambar 47 Menu Tautan	99
Gambar 48 Top Menu Member	99
Gambar 49 Halaman Profil	100

Gambar 50 Halaman Ubah Profil	100
Gambar 51 Halaman Ubah Nama Pengguna dan Kata Sandi	101
Gambar 52 Halaman Detail Industri.....	101
Gambar 53 Halaman Detail Air Limbah	102
Gambar 54 Halaman Detail UMKM	102
Gambar 55 Halaman Detail Pengaduan	103
Gambar 56 Halaman Tambah Pengaduan.....	103
Gambar 57 Top Menu Admin	104
Gambar 58 Halaman Beranda Admin	104
Gambar 59 Halaman Pengguna	105
Gambar 60 Halaman Berita	105
Gambar 61 Halaman Tambah Berita	106
Gambar 62 Halaman Kelurahan	107
Gambar 63 Halaman Tambah Kelurahan	107
Gambar 64 Halaman Data Industri	108
Gambar 65 Halaman Tambah Industri	108
Gambar 66 Halaman Data Air Limbah	109
Gambar 67 Halaman Tambah Pelaporan Air Limbah	109
Gambar 68 Halaman Data UMKM	110
Gambar 69 Halaman Tambah UMKM	110
Gambar 70 Halaman Data Limbah	111
Gambar 71 Halaman Tambah Hasil Survey Limbah	111
Gambar 72 Halaman Data Pengaduan	112
Gambar 73 Halaman Ubah Status Pengaduan dan Balas Pengaduan	112
Gambar 74 Top Menu Super Admin	113
Gambar 75 Halaman Beranda Super Admin	113
Gambar 76 Halaman Admin	114
Gambar 77 Halaman Tambah Admin	114
Gambar 78 Halaman Laporan Industri.....	115
Gambar 79 Halaman Cetak Laporan Industri.....	115
Gambar 80 Laporan Industri	115
Gambar 81 Halaman Laporan Air Limbah	116
Gambar 82 Laporan Air Limbah	116
Gambar 83 Halaman Laporan Udara Emisi	117
Gambar 84 Laporan Udara Emisi	117
Gambar 85 Halaman Laporan Udara Ambient	118
Gambar 86 Laporan Udara Ambient	118
Gambar 87 Halaman Laporan Rekapitulasi	119
Gambar 88 Laporan Rekapitulasi	119
Gambar 89 Halaman Laporan UMKM.....	120
Gambar 90 Laporan UMKM	120
Gambar 91 Halaman Laporan Limbah	121
Gambar 92 Laporan Limbah	121
Gambar 93 Halaman Laporan Pengaduan.....	122
Gambar 94 Laporan Pengaduan	122
Gambar 95 Kuesioner	A.1

DAFTAR TABEL

Tabel I Simbol-simbol <i>flowchart</i>	8
Tabel II Simbol-simbol ERD	11
Tabel III Simbol-simbol DFD	12
Tabel IV <i>Syntax</i> MySQL	23
Tabel V Contoh penentuan mutu emisi	35
Tabel VI Sistem nilai IP dalam klasifikasi mutu air	36
Tabel VII Contoh penentuan IP untuk baku mutu x	37
Tabel VIII Angka dan Kategori ISPU	39
Tabel IX Batas ISPU	40
Tabel X Tabel Industri	45
Tabel XI Tabel Laporan Limbah Cair	45
Tabel XII Tabel Laporan Limbah Udara	46
Tabel XIII Tabel Jenis Industri	46
Tabel XIV Tabel Kelurahan	46
Tabel XV Tabel UMKM	46
Tabel XVI Tabel Hasil Survey UMKM	47
Tabel XVII Tabel Data Limbah UMKM	47
Tabel XVIII Tabel Jenis UMKM	47
Tabel XIX Tabel Data Limbah Cair.....	47
Tabel XX Tabel Parameter Cair	48
Tabel XXI Tabel Data Emisi Udara	48
Tabel XXII Tabel Parameter Emisi	48
Tabel XXIII Tabel Pengguna	49
Tabel XXIV Tabel Pengaduan.....	49
Tabel XXV Tabel Balasan Pengaduan	50
Tabel XXVI Tabel Jenis Limbah UMKM	50
Tabel XXVII Tabel Jenis Boiler	50
Tabel XXVIII Tabel Data Udara Ambient	50
Tabel XXIX Tabel Parameter Ambient	51
Tabel XXX Tabel Berita	51
Tabel XXXI Tabel Parameter	51
Tabel XXXII Tabel Waktu Pengukuran	51
Tabel XXXIII Tabel Angka ISPU	52
Tabel XXXIV Kamus Data Industri	78
Tabel XXXV Kamus Data Laporan Limbah Cair	78
Tabel XXXVI Kamus Data Laporan Limbah Udara.....	78
Tabel XXXVII Kamus Data Jenis Industri	78
Tabel XXXVIII Kamus Data Kelurahan.....	79
Tabel XXXIX Kamus Data UMKM	79
Tabel XL Kamus Data Hasil Survey UMKM	79
Tabel XLI Kamus Data Limbah UMKM	79
Tabel XLII Kamus Data Jenis UMKM	79
Tabel XLIII Kamus Data Limbah Cair.....	80
Tabel XLIV Kamus Data Parameter Cair	80
Tabel XLV Kamus Data Emisi Udara	80
Tabel XLVI Kamus Data Parameter Emisi	80
Tabel XLVII Kamus Data Pengguna	81
Tabel XLVIII Kamus Data Pengaduan	81
Tabel XLIX Kamus Data Balasan Pengaduan	81

Tabel L Kamus Data Jenis Limbah UMKM	81
Tabel LI Kamus Data Jenis Boiler	81
Tabel LII Kamus Data Udara Ambient	82
Tabel LIII Kamus Data Parameter Ambient	82
Tabel LIV Kamus Data Berita	82
Tabel LV Kamus Data Parameter	82
Tabel LVI Kamus Data Waktu Pengukuran	82
Tabel LVII Kamus Data Angka ISPU	83
Tabel LVIII Proses 1.1 Daftar	83
Tabel LIX Proses 1.2 Lihat Profil	83
Tabel LX Proses 1.3 Ubah Profil	84
Tabel LXI Proses 1.4 Ubah Nama Pengguna dan Kata Sandi	84
Tabel LXII Proses 1.5 Lihat dan Cari Data Pengguna	84
Tabel LXIII Proses 1.6 Tambah Data Pengguna	85
Tabel LXIV Proses 1.7 Hapus Data Pengguna	85
Tabel LXV Proses 2.1 Lihat dan Cari Data Pengaduan	85
Tabel LXVI Proses 2.2 Tambah Data Pengaduan	86
Tabel LXVII Proses 2.3 Ubah Status Pengaduan	86
Tabel LXVIII Proses 3.1 Lihat dan Cari Data Berita	87
Tabel LXIX Proses 3.2 Tambah Data Berita	87
Tabel LXX Proses 3.3 Ubah Data Berita	87
Tabel LXXI Proses 3.4 Hapus Data Berita	88
Tabel LXXII Proses 4.1.1 Lihat dan Cari Data Kelurahan	88
Tabel LXXIII Proses 4.1.2 Tambah Data Kelurahan	88
Tabel LXXIV Proses 4.1.3 Ubah Data Kelurahan	89
Tabel LXXV Proses 4.1.4 Hapus Data Kelurahan	89
Tabel LXXVI Proses 5.1.1 Lihat dan Cari Data UMKM	89
Tabel LXXVII Proses 5.1.2 Tambah Data UMKM	90
Tabel LXXVIII Proses 5.1.3 Ubah Data UMKM	90
Tabel LXXIX Proses 5.1.4 Hapus Data UMKM	90
Tabel LXXX Proses 6.1.1 Lihat dan Cari Data Industri	91
Tabel LXXXI Proses 6.1.2 Tambah Data Industri	91
Tabel LXXXII Proses 6.1.3 Ubah Data Industri	91
Tabel LXXXIII Proses 6.1.4 Hapus Data Industri	92
Tabel LXXXIV Pengujian Login	123
Tabel LXXXV Pengujian Daftar	123
Tabel LXXXVI Pengujian Pencarian	124
Tabel LXXXVII Pengujian Tambah Pengaduan	125
Tabel LXXXVIII Pengujian Ubah Profil	125
Tabel LXXXIX Pengujian Ubah Nama Pengguna dan Kata Sandi	126
Tabel XC Pengujian Tambah Berita	126
Tabel XCI Pengujian Tambah Kelurahan	127
Tabel XCII Pengujian Tambah Industri	127
Tabel XCIII Pengujian Tambah Pelaporan Air Limbah	128
Tabel XCIV Pengujian Tambah Pelaporan Udara Emisi	129
Tabel XCV Pengujian Tambah Pelaporan Udara Ambient	129
Tabel XCVI Pengujian Tambah UMKM	130
Tabel XCVII Pengujian Tambah Hasil Survey UMKM	130
Tabel XCVIII Pengujian Tambah Pengguna	131
Tabel XCIX Pengujian Cetak	131
Tabel C Hasil Kuesioner	A.2

DAFTAR ISTILAH

B

Baku Mutu Limbah Cair : Batas kadar dan jumlah unsur pencemar yang ditenggang adanya dalam limbah cair untuk dibuang dari suatu jenis kegiatan tertentu.

Beban Pencemaran Maksimum : Beban tertinggi yang masih diperbolehkan dibuang ke lingkungan.

BOD (*Biological Oxygen Demand*) : Jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroba, untuk merombak/dekomposisi zat organik menjadi senyawa-senyawa yang lebih stabil (mg/L).

B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) : Zat, energi, dan/atau komponen lain yang karena sifat, konsentrasi dan/atau jumlahnya, baik secara langsung maupun tidak langsung, dapat mencemarkan dan/atau merusak lingkungan hidup, dan/atau membahayakan lingkungan hidup, kesehatan, serta kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lain.

C

COD (*Chemical Oxygen Demand*) : Jumlah oksigen yang diperlukan untuk mengoksidasi zat organik dan anorganik menjadi senyawa-senyawa yang lebih stabil.

D

Dampak Lingkungan Hidup : Pengaruh perubahan pada lingkungan hidup yang diakibatkan oleh suatu usaha dan/atau kegiatan.

DO (*Disolved Oxygen*) : Jumlah oksigen yang terlarut dalam air.

Debit Limbah Maksimum : Debit tertinggi yang masih diperbolehkan ke lingkungan.

I

Izin Lingkungan : Izin yang diberikan kepada setiap orang yang melakukan usaha dan/atau kegiatan yang wajib AMDAL atau UKL/UPL dalam rangka perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup sebagai prasyarat untuk memperoleh izin usaha dan/atau kegiatan.

K

Kadar Maksimum : Kadar tertinggi yang masih diperbolehkan dibuang ke lingkungan.

Kerusakan Lingkungan Hidup : Perubahan langsung dan/atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup yang melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.

Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup	: Ukuran batas perubahan sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.
L	
Limbah	: Sisa suatu usaha dan/atau kegiatan.
Limbah B3	: Sisa suatu usaha dan/atau kegiatan yang mengandung B3.
Limbah Cair	: Semua limbah industri yang berbentuk cairan atau berada dalam fase cair.
Limbah Gas/Debu Industri	: Semua limbah industri yang berbentuk gas/debu atau berada dalam fase gas/debu.
Limbah Padat	: Semua limbah industri yang berbentuk padatan atau berada dalam fase padat.
Lingkungan Hidup	: Sistem yang merupakan kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan, serta kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lain.
M	
Mutu Limbah Cair	: Keadaan limbah cair yang dinyatakan dengan debit, kadar, dan beban pencemaran.
P	
Partikulat	: Butiran berbentuk padat atau cair.
Pencemar Udara (<i>Air Pollutant</i>)	: Zat yang berada di atmosfer dalam konsentrasi tertentu yang bersifat membahayakan manusia, binatang, tumbuhan, atau benda-benda lain.
Pencemaran Lingkungan Hidup	: Masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan hidup yang telah ditetapkan.
Pencemaran Udara (<i>Air Pollution</i>)	: Masuknya atau dimasukkannya zat, energi, dan/atau komponen lainnya ke dalam udara ambient oleh kegiatan manusia, sehingga mutu udara ambient turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan udara ambient tidak dapat memenuhi fungsinya.

- Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup** : Upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran dan/atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum.
- Perusakan Lingkungan Hidup** : Tindakan orang yang menimbulkan perubahan langsung atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup sehingga melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup.
- S**
Sumber Pencemar Udara (*Sources Of Air Pollutants*) : Setiap usaha dan/atau kegiatan yang mengeluarkan bahan pencemar ke udara yang menyebabkan udara tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya.
- U**
Upaya Pengelolaan Lingkungan Hidup dan Upaya Pemantauan Lingkungan Hidup : Pengelolaan dan pemantauan terhadap usaha dan/atau kegiatan yang tidak berdampak penting terhadap lingkungan hidup yang diperlukan bagi proses pengambilan keputusan tentang penyelenggaraan usaha dan/atau kegiatan.
- Usaha Mikro** : Usaha produktif milik orang perorangan dan/atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria usaha mikro sebagaimana diatur dalam undang-undang.
- Usaha Kecil** : Usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari usaha menengah atau usaha besar yang memenuhi kriteria usaha kecil sebagaimana dimaksud dalam undang-undang.
- Usaha Menengah** : Usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perseorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan usaha kecil atau usaha besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam undang-undang.