
Rancang Bangun Sistem Pengaduan Lingkungan Berbasis Website

Shintia Kumalasari Suharsono¹

¹Universitas PGRI Madiun
shintiakumalasari@gmail.com

Abstract: *The environmental complaint system at the Madiun Regency Environmental Service is still carried out by means of a manual system, namely by people coming directly to the DLH office and also by making complaints through the WhatsApp application. This will make it difficult for the community to submit complaints to the environment. This study aims to facilitate the community and the environmental service in making environmental complaints in Madiun Regency. With this website-based environmental complaint system, it will be able to help and facilitate the community in submitting complaints related to pollution in Madiun Regency. And make it easier DLH officers in overcoming the problem of environmental pollution in Madiun Regency. So that the process of complaints made by the community will be more efficient and effective. In this study, the data collection method used is the method of observation, interviews and literature study and uses the Waterfall method as a software development method. The Environmental Complaint Information System at the Madiun Regency Environmental Service was built using the Sublime Text text editor with the PHP programming language and Mysql database.*

Keywords: *Complaints, Environment, System, Website*

Abstrak: Sistem pengaduan Lingkungan di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Madiun masih dilakukan dengan cara sistem manual yaitu dengan masyarakat mendatangi langsung ke kantor DLH dan juga dengan melakukan pengaduan melalui aplikasi WhatsApp. Hal ini akan mempersulit masyarakat dalam menyampaikan keluhan terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan memudahkan pihak masyarakat dengan pihak dinas lingkungan hidup dalam melakukan pengaduan lingkungan di Kabupaten Madiun. Dengan adanya sistem pengaduan lingkungan berbasis website ini akan dapat membantu dan mempermudah pihak masyarakat dalam menyampaikan keluhan terkait pencemaran yang ada di Kabupaten Madiun. Serta memudahkan petugas DLH dalam mengatasi persoalan pencemaran lingkungan di Kabupaten Madiun. Sehingga proses pengaduan yang dilakukan masyarakat akan menjadi lebih efisien dan efektif. Dalam penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan yaitu metode observasi, wawancara dan studi pustaka serta menggunakan metode Waterfall sebagai metode pengembangan perangkat lunak. Sistem Informasi Pengaduan Lingkungan di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Madiun ini dibangun menggunakan text editor Sublime Text dengan bahasa pemrograman PHP dan database Mysql.

Kata Kunci: *Pengaduan, Lingkungan, Sistem, Website*

Pendahuluan

Pada era Revolusi Industri 4.0 saat ini, hampir seluruh kegiatan manusia sudah tidak dapat terlepas dari penerapan teknologi informasi sebagai *enabler* bagi kegiatan dan layanan lainnya. Sehubungan dengan adanya kemajuan teknologi informasi, pemerintah berupaya mengoptimalkan hal tersebut dalam memberikan pelayanan yang baik kepada masyarakat. Menurut Dahniah (2020), Dinas Lingkungan Hidup ialah komponen pelaksana pemerintah daerah dibidang lingkungan hidup. Adapun fungsi Dinas Lingkungan Hidup adalah sesuai dengan rencana strategis pemerintah daerah menyusun rencana dan kegiatan usaha lingkungan hidup, menetapkan kebijakan lingkungan, dan sesuai spesifikasi, standar, dan prosedur melaksanakan kepentingan pemerintahan di

lingkup lingkungan hidup. Akhriana (2022), menjelaskan bahwa Dinas Lingkungan Hidup adalah unsur pelaksana Pemerintah Daerah dibidang Lingkungan Hidup, dipimpin oleh seorang Kepala Dinas.

Menurut Hanifah (2021) Pengaduan masyarakat merupakan bentuk ungkapan ketidakpuasan masyarakat atas kualitas pelayanan yang diterima yang sering berujung lahirnya tuntutan publik, seringkali dipandang sebagai hal yang buruk bagi kehidupan suatu organisasi termasuk birokrasi. Sistem pengaduan lingkungan digunakan untuk menampung aspirasi dari masyarakat yang terkena imbas dan kepada lembaga yang bertanggung jawab. Pada Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Madiun memiliki bidang Pengawasan Pemantauan Kualitas Lingkungan dan Penanggulangan Pencemaran yang bertugas dalam melaksanakan monitoring, evaluasi, pelaporan kualitas lingkungan hidup dan penanggulangan pencemaran di Kabupaten Madiun (Somya, 2019).

Permasalahan yang ada menunjukkan bahwa masih bekerja dengan manual seperti dilakukan dengan menghubungi kantor melalui aplikasi WhatsApp dan mengunjungi langsung kantor Dinas Lingkungan Hidup. Hal tersebut kurang efisien dalam melakukan proses pengaduan lingkungan karena apabila melakukan pengaduan melalui aplikasi WhatsApp, pengaduan yang belum terbalas akan memungkinkan data pengaduan terhapus secara tidak sengaja. Dalam menanggapi pengaduan dapat dilakukan secara langsung namun kurang efektif dikarenakan jarak lokasi pencemaran berada jauh dari kantor Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Madiun. Untuk menangani permasalahan tersebut, dalam riset ini akan dibuat rancang bangun aplikasi Pengaduan Masyarakat berbasis website untuk Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Paser. Aplikasi Pengaduan Masyarakat adalah website yang diperuntukan agar mempermudah masyarakat dalam melakukan pengaduan tanpa menelepon atau mendatangi kantor lagi, sebab website ini dapat diakses darimana saja selama terdapat akses internet.

Web lebih banyak dikenal oleh khalayak umum paling utama untuk penyampaian data dan komunikasi kepada pengguna (Aspriyono, 2018). Lewat internet dengan memakai media web banyak membantu dalam memenuhi kebutuhan data informasi (Naista, 2016). Penggunaan website lebih mudah diakses tanpa harus mengunduh aplikasi yang juga membutuhkan memori internal dan tidak perlu penyesuaian jenis perangkat pada smartphone atau tablet. Web ini dirancang untuk memudahkan masyarakat dalam melakukan pengaduan terkait lingkungan di Kabupaten Madiun serta memudahkan petugas DLH dalam mengatasi masalah lingkungan.

Pada penelitian terdahulu kebanyakan peneliti merancang website tidak dengan grafik monitoring jumlah pengaduan yang telah diterima dan pada penelitian kali ini penulis menambahkan grafik untuk dapat memonitoring jumlah pengaduan lingkungan setiap bulannya. Oleh sebab itu, web ini efektif untuk digunakan dalam mengatasi permasalahan lingkungan yang sering terjadi di Kabupaten Madiun. Dengan adanya Website ini maka petugas DLH akan lebih mudah memonitoring permasalahan lingkungan selama ini. Website ini akan berguna untuk kedepannya karena dengan melakukan pengaduan maka permasalahan lingkungan akan cepat diketahui oleh petugas DLH.

Metode Penelitian

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Sommerville (2015) menjelaskan bahwa ada lima tahapan pada Metode Waterfall, yakni Requirements Analysis and Definition, Sytem and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing, dan Operationa and Maintenance seperti pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Model *Waterfall*
Sumber : Sommerville (2015)

Penjelasan dari tahapan metode waterfall pada gambar di atas meliputi :

1. *Requirement Analysis* (Analisa kebutuhan)
Menurut Kubais (2017), pada tahap ini dilakukan wawancara, observasi dan studi pustaka untuk menemukan suatu masalah yang bisa ditangani serta pengumpulan data yang diperlukan untuk membangun sebuah *website*.
2. *System and Software Design* (Perencanaan Sistem dan Desain Perangkat Lunak)
Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat serta membuat desain untuk aplikasi *website*.
3. *Implementation* (Implementasi)
Pada tahap ini sistem diimplementasikan pada instansi yang terkait. Selain itu juga memungkinkan untuk dilakukan pengembangan pada sistem tersebut.
4. *System Testing* (Pengujian Sistem)
Pada tahap ini dilakukan pengujian secara keseluruhan terhadap sistem yang telah dibuat.
5. *Operation and Maintance* (Pengoperasian dan Pemeliharaan)
Pada tahap terakhir yaitu pengoperasian dan pemeliharaan sistem. Dalam pengoperasian perangkat lunak yang sudah jadi akan dijalankan serta dilakukan pemeliharaan (Nugroho, 2017).

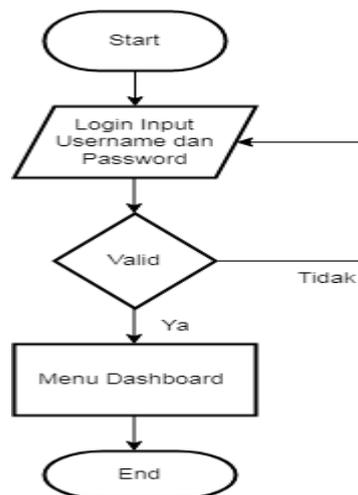
Untuk teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan observasi wawancara, dan studi pustaka.

Hasil Penelitian

Hasil pengembangan sistem

Flowchat Sistem

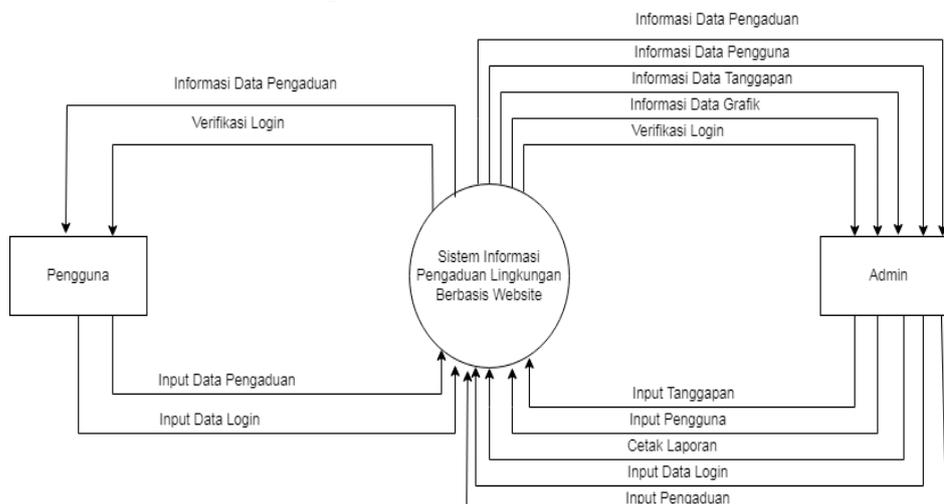
Flowchart merupakan diagram alir dapat menggambarkan suatu algoritme yang terstruktur dengan langkah-langkah penyelesaian disajikan dalam bentuk gambar atau simbol yang mudah dipahami pemogram (Hanief & Jepriana 2020). Hal ini bisa dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Flowchat Login

DFD

DFD merupakan diagram yang digunakan untuk menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sebaliknya (Putra et al., 2018). Berikut digambarkan pada gambar 3 DFD level 0 sebagai berikut:

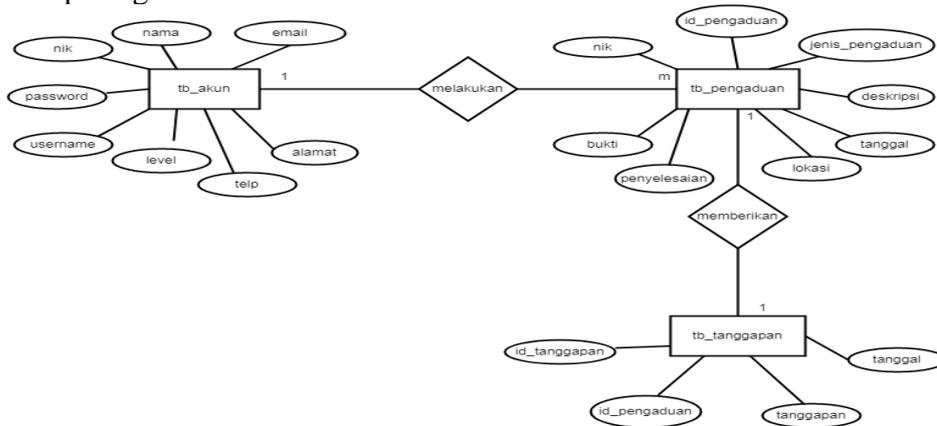


Gambar 3. DFD Level 0

ERD (Entity Relationship Diagram)

ERD merupakan sebuah teknik atau cara yang digunakan untuk menggambarkan dan memodelkan kebutuhan basis data yang dalam penggambarannya menggunakan simbol dan memiliki hubungan antara simbol-simbol tersebut (Wahyuni et al., 2021). Berikut adalah perancangan ERD (Entity Relationship Diagram) Sistem Pengaduan

Pencemaran Lingkungan di Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Madiun. Hal ini seperti terlihat pada gambar 4 berikut ini:



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Implementasi Sistem

Halaman Home

Tampilan ini terlihat pada gambar 5 yang akan muncul pertama kali saat membuka website Sistem Pengaduan Kemudian terlebih dahulu untuk *login* apabila masyarakat belum memiliki akun yang terdaftar maka dapat memilih register.



Gambar 5. Halaman Home

Halaman Dashboard Petugas

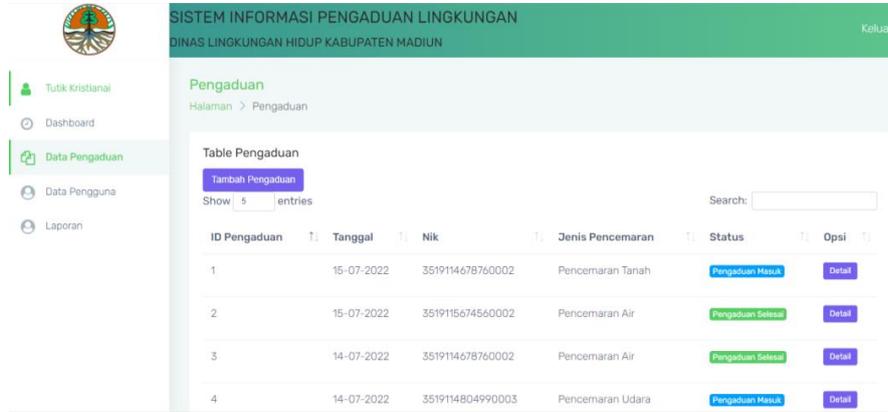
Pada halaman *dashboard* petugas memuat informasi yang berisikan total pengaduan masuk dan pengaduan yang telah selesai ditanggapi seperti gambar 6 berikut:



Gambar 6. Halaman Dashboard Petugas

Halaman Data Pengaduan

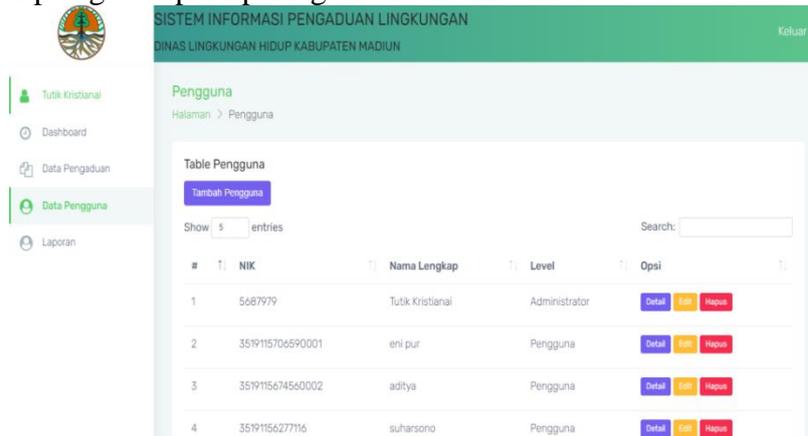
Pada menu data pengaduan seperti terlihat pada gambar 7 ini petugas hanya dapat melihat detail pengaduan serta menghapus pengaduan sebagai berikut:



Gambar 7. Halaman Data Pengaduan

Halaman Data Pengguna

Pada menu data pengguna, petugas dapat melihat jumlah total pengguna antara masyarakat dan petugas. seperti pada gambar 8 berikut:



Gambar 8. Halaman Data Pengguna

Halaman Edit Pengguna

Menu ini pada gambar 9 digunakan apabila terjadi kesalahan dalam menginputkan biodata pengguna. Petugas dapat melakukan pengeditan pengguna.



Gambar 9. Halaman Edit Pengguna

Menu Laporan

Halaman ini digunakan untuk merekap seluruh data yang telah ada untuk dijadikan sebuah laporan pada halaman ini juga terdapat fitur cetak, seperti pada gambar 10 berikut:



Gambar 10. Halaman Menu Laporan

Halaman Laporan

Pada halaman laporan seperti gambar 11 ini akan muncul bentuk laporan pengaduan serta dapat langsung di cetak.

PEMERINTAHAN KABUPATEN MADIUN
DINAS LINGKUNGAN HIDUP
Jl Singoludro (GOR "Pangeran Timoer") Kec. Mejayan Ka Madiun

Laporan Data Pengaduan

NIK	JENIS PENGADUAN	LOKASI KEJADIAN	DESKRIPSI KEJADIAN	PENYELESAIAN	TANGGAL
3519114804990003	Pencemaran Air	Jl Wijaya Kusuma	Sampah Di bawah Kolong	Di bersihkan Gan	07-07-2022
3519114804990003	Pencemaran Udara	pabrik gula kanigoro	asap menimbulkan polusi	diselesaikan dengan pihak pabrik agar asap tidak mengganggu masyarakat	14-07-2022
3519114678760002	Pencemaran Air	sungai cililung	banyak sampah disungai	tolong untuk dibersihkan	14-07-2022
3519115674560002	Pencemaran Air	sungai brantas	banyak sampah	mohon dibersihkan	15-07-2022
3519114678760002	Pencemaran Tanah	kjahdih	njsidi	nsin	15-07-2022

Gambar 11. Halaman Laporan

Halaman Dashboard Masyarakat

Pada halaman dashboard masyarakat berisikan tentang statistic grafik jumlah pengaduan setiap bulannya dan jumlah total pengaduan masuk dan pengaduan selesai, seperti pada gambar 12 berikut:



Gambar 12. Halaman Dashboard Masyarakat

Hasil Pengujian Sistem

Pengujian aplikasi memiliki beberapa macam metode seperti *white box testing* dan *black box testing*. Berdasarkan pengamatan peneliti maka peneliti memutuskan untuk menggunakan *black box testing* sebagai metode pengujian sistem informasi berbasis website pada penelitian ini. *Black box testing* berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak. Tester dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengujian pada spesifikasi fungsional program (Alex, 2021).

Berdasarkan penjelasan diatas maka peneliti melakukan pengujian *black box* pada sistem yang peneliti buat dengan hasil pengujian pada tabel 1 sebagai berikut :

Tabel 1. Pengujian

No	Menu	Hasil		Kesimpulan
		Normal	Error	
1	Halaman Home	✓		Normal
2	Halaman Login	✓		Normal
	Fungsi Login sesuai Role	✓		Normal
3	Halaman Register	✓		Normal
	Input Data Masyarakat	✓		Normal
4	Halaman Dashboard Admin	✓		Normal
	Fungsi Grafik	✓		Normal
	Fungsi Data Total	✓		Normal
5	Halaman Data Pengaduan Petugas	✓		Normal
	Detail Pengaduan Petugas	✓		Normal
	Kirim Tanggapan	✓		Normal
6	Halaman Pengguna	✓		Normal
	Tambah Pengguna	✓		Normal
	Detail Pengguna	✓		Normal
	Edit Pengguna	✓		Normal
	Hapus Pengguna	✓		Normal
	Cari Pengguna	✓		Normal
7	Halaman Laporan	✓		Normal
	Cetak Laporan	✓		Normal
8	Halaman Dashboard Pengguna	✓		Normal
9	Halaman Pengaduan Pengguna	✓		Normal
	Tambah Pengaduan	✓		Normal
	Detail Pengaduan	✓		Normal
	Edit Pengaduan	✓		Normal
	Hapus Pengaduan	✓		Normal
	Tanggapan Petugas	✓		Normal

Tabel kesimpulan pengujian bisa dilihat pada tabel 2 dibawah ini:

Tabel 2. Kesimpulan Pengujian

No	Nama Tabel	Kesimpulan
1	Tb_akun	Normal
2	Tb_pengaduan	Normal
3	Tb_tanggapan	Normal

Kesimpulan dari pengujian menggunakan metode *black box testing* ini adalah sistem yang dibuat dapat dijalankan dengan baik sesuai keinginan peneliti tanpa ada kendala yang berarti.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Masyarakat dan Petugas DLH akan lebih mudah dalam melakukan pengaduan lingkungan yang ada di Kabupaten Madiun. Masyarakat akan lebih mudah dalam mengakses web ini dan melaporkan suatu kejadian pencemaran lingkungan dan petugas DLH akan lebih mudah dalam memantau kualitas lingkungan yang ada di Kabupaten madiun dan mudah dalam menanggapi suatu laporan terkait lingkungan di Kabupaten Madiun ini. Seperti yang dilakukan oleh Daniah (2020), yang menjelaskan bahwa aplikasi pengaduan masyarakat yang dibuat oleh Bahasa pemrograman PHP dan framework Laravel.

Aplikasi ini didesain menggunakan pengembangan perangkat lunak model *waterfall* dan menggunakan database penyimpanan yaitu mysql. Berdasarkan aplikasi yang dibuat, memudahkan masyarakat dalam membuat pengaduan dan memudahkan Dinas Lingkungan Hidup dalam menerima aduan. Berdasarkan aplikasi yang dibuat, masyarakat dapat melakukan *monitoring* proses yang ada secara jelas. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Assegaf (2021), yang menjelaskan bahwa sistem informasi "Go-SIP" berbasis *Web* Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Sumbawa yang dapat membantu masyarakat dan staf-staf di Dinas Lingkungan Hidup untuk dapat menyelesaikan tugasnya dengan akurat.

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Syafei (2020) yang menjelaskan bahwa membuat sistem pengelolaan aplikasi pengaduan masyarakat untuk admin yang berbentuk web aplikasi untuk menampung hasil dari pengaduan dari masyarakat yang menggunakan aplikasi mobile, dengan harapan pihak kelurahan dapat mendengarkan setiap keluhan yang masuk dari masyarakat melewati aplikasi ini dan dapat direspon dengan baik dan ditindak lanjuti hasil dari pelaporan masyarakat.

Simpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada rancang bangun sistem pengaduan lingkungan berbasis website, dapat ditarik kesimpulan yaitu

1. Berhasil dibangun system dengan menerapkan tahapan-tahapan dari metode *Waterfall*
2. Sistem ini mampu membantu petugas DLH dalam mengatasi permasalahan lingkungan selama ini dan dapat memonitoring jumlah pengaduan lingkungan setiap bulannya
3. Sistem ini memudahkan masyarakat dalam membuat pengaduan atas permasalahan lingkungan yang ada di Kabupaten Madiun
4. Sistem dapat menggunakan metode *Black box* menunjukkan bahwa kesimpulan pengujian pada *tb_akun*, *tb_pengaduan*, dan *tb_tanggapan* system dapat berfungsi dengan normal.

Daftar Pustaka

- Alex, A.O (2021). Design and Implementation of a Tertiary Institution Web-Based Student Complaint Management System. Journals: *International Journal of Software & Hardware Research in Engineering (IJSHRE)*. ISSN-2347-4890. Volume 9 Issue 8 August 2021
- Akhriana, A. (2022). *E-Government Design for Complaints and Environmental Dispute Resolution Services in the New Habit Era at the Makassar City Environmental Service*. Telematics: International Journal of Informatics and Information Technology Vol. 19, No. 1, February 2022, pp.19-30
- Aspriyono, H dan Jauhari.(2018). Sistem Pelayanan Online Pada SD Negeri 62 Kota Bengkulu Menggunakan Adobe Dreamweaver CS4. Vol 2 No. 03
- Assegaf, R.A. (2021). Rancang bangun sistem informasi “go-sip” berbasis web di dinas lingkungan hidup kabupaten sumbawa. *Jurnal tambora* vol. 5 NO. 3 Oktober 2021
- Connolly, T., & Begg, C. (2010). *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management* (5th ed.). Boston: Pearson Education
- Dahniah, W. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Masyarakat Di Dinas Lingkungan Hidup Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel (Studi Kasus: Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Paser). *Jurnal Program Studi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya*.
- Fard, A. M., Mirzagheei, M., & Mesbah, A. (2014). Leveraging Existing Tests in Automated Test Generation for Web Applications. *IEEE/ACM International Conference on Automated Software Engineering (ASE)*, (hal.67-78). San Diego.
- Hanief, S., & Jepriana, I. W. (2020). *Konsep Algoritme dan Aplikasinya dalam Bahasa Pemogramanan C++*. Penerbit Andi
- Hanifah, S. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Pengaduan Pelanggan Berbasis Web Pada Perumda Air Minum Tirta Muare Ulakan Kabupaten Sambas. *JUSIBI (Jurnal Sistem Informasi Dan E-Bisnis)* Volume 3 Nomor 2 Juli 2021 P-ISSN: 2655-7541 E-ISSN: 2745-5823
- Kubais, A. (2017). Application of the waterfall method in the design of industrial geographic information systems in Tegal Regency. *International journal of information technology*, vol. 2, no. 1, pp. 6–12,
- Naista, D. (2016). *Bikin Framework PHP Sendiri dengan Teknik OOP dan MVC*. Jakarta: Lokomedia.
- Nugroho, A. S. (2017). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Trans Tekno.
- Oguntosin, W. (2021). Development of a Web-Based Complaint Management Platform for a University Community. *Journal of Engineering Science and Technology Review* 14 (1) (2021) 150 - 159
- Prandawa, B.L. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Pengaduan Sarana Dan Prasarana Berbasis Web (Studi Kasus Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta). *SENAMIKA*. Vol 01 Nol 02
- Putra, P. B. A. A., Wijaya, V. H. P., & Sinana, A. R. (2018). Rancang Bangun Media Pembelajaran bagi Murid Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa (SMPLB) 1 Palangka Raya. *Anterior Jurnal*, 18(1), 79–85. <https://doi.org/10.33084/anterior.v18i1.411>
- Sommerville, Ian. (2015). *Software Engineering (Rekayasa Perangkat Lunak)*. Jakarta: Erlangga.

- Somya, R. dan Nathanael, T. M. E. (2019). Web Based Training Information System Development Using Web Service Technology And Laravel Framework. *International Journal of Information Technology*. Vol 02 No. 01.
- Syafei, I. (2020). Perancangan Aplikasi Pengaduan Masyarakat Terhadap Lingkungan Di Tingkat Kelurahan. Vol 03 No.01
- Wahyuni, N., Rahardianto, R., & Setyaningsih, E. (2021). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Administrasi Sekolah Berbasis Web (Studi Kasus SD Negeri 023 Balikpapan Tengah). 1–18.