



DESIGN AND DESIGN OF HUMAN CONFLICT RECOGNITION WITH SNAKES AT THE NEIGHBORHOOD LEVEL USING THE WATERFALL METHOD

Elly Agustina Julisawati¹, Pujiastuti², Sri Mardiyati³

Program Studi Sistem Informasi¹,
Program Studi Informatika^{1,2}
STMIK Jakarta STI&K¹, Universitas Indraprasta PGRI^{2,3}

julisawati@gmail.com¹, pujiastuti@unindra.ac.id²,
srimardiyati05@gmail.com³

Received: April 14, 2023. **Revised:** May 12, 2023. **Accepted:** May 16, 2023 **Issue Period:** Vol.7 No.1 (2023), Pages 86-96

Abstrak: Pada era globalisasi seperti saat ini, setiap manusia berhak untuk hidup dengan aman dan damai tanpa terganggu konflik apapun, termasuk dengan hewan liar seperti ular. Namun, masih terdapat masyarakat yang kurang memahami cara penanganan atau bahkan menganggap ular sebagai ancaman yang harus segera dimusnahkan. Oleh karena itu, perlu dibangun portal pengenalan konflik manusia dengan ular di tingkat Rukun Tetangga dengan menggunakan metode waterfall. Portal ini bertujuan untuk memberikan edukasi dan informasi pada masyarakat mengenai cara penanganan konflik dengan ular sehingga dapat mengurangi kasus kekerasan terhadap hewan tersebut dan menjaga keseimbangan ekosistem. Portal ini akan dikembangkan dengan menggunakan metode waterfall yang memiliki tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Dalam tahap analisis kebutuhan, akan diidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam pengelolaan konflik manusia dengan ular di tingkat Rukun Tetangga. Selanjutnya, pada tahap desain, akan dibuat rencana dan desain untuk portal pengenalan konflik manusia dengan ular, termasuk fitur-fitur yang akan disediakan dan tampilan antarmuka pengguna. Setelah desain selesai, dilakukan implementasi portal menggunakan bahasa pemrograman tertentu dan database yang sesuai. Setelah implementasi, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan kualitas dan keamanan portal. Terakhir, setelah portal selesai diuji dan dinyatakan siap digunakan, dilakukan pemeliharaan secara berkala agar portal dapat terus berjalan dengan optimal dan memenuhi kebutuhan masyarakat.

Kata kunci: Ular, Rancangan, Racun, Website.

Abstract: In the current era of globalization, every human being has the right to live safely and peacefully without being disturbed by any conflict, including with wild animals such as snakes. However, there are still people who do not understand how to handle or even consider snakes as a threat that must be destroyed immediately. Therefore, it is necessary to build a portal to introduce human-snake conflict at the Neighborhood level using the waterfall method. This portal aims to provide education and information to the public on how to handle conflicts with snakes so



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

that they can reduce cases of violence against these animals and maintain the balance of the ecosystem. This portal will be developed using the waterfall method which has stages of needs analysis, design, implementation, testing, and maintenance. In the needs analysis stage, problems that occur in the management of human-snake conflicts at the Neighborhood Association level will be identified. Furthermore, at the design stage, a plan and design will be made for the human-snake conflict recognition portal, including the features to be provided and the user interface display. After the design is complete, the portal is implemented using a specific programming language and the appropriate database. After implementation, a testing phase is carried out to ensure the quality and security of the portal. Finally, after the portal has been tested and declared ready for use, periodic maintenance is carried out so that the portal can continue to run optimally and meet community needs.

Keywords: Snake, Design, Poison, Website.

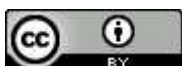
I. PENDAHULUAN

Dalam kehidupan manusia, seringkali terjadi konflik antara manusia dan hewan. Salah satu contoh konflik tersebut adalah antara manusia dengan ular, yang sering terjadi di lingkungan perumahan. Konflik ini dapat menimbulkan risiko bagi keselamatan manusia dan hewan tersebut, serta menyebabkan kerugian ekonomi dalam hal kerusakan properti dan perawatan kesehatan. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran masyarakat tentang cara mengelola konflik dengan ular di lingkungan perumahan. Portal pengenalan konflik manusia dengan ular di tingkat rukun tetangga dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang masalah ini. Dalam rangka mengembangkan portal tersebut, metode pengembangan Waterfall dipilih karena dapat membantu memastikan bahwa semua aspek dalam pengembangan portal tersebut diperhitungkan dengan baik sejak awal hingga akhir. Konflik antara manusia dan ular di lingkungan perumahan merupakan masalah yang sering terjadi dan dapat membahayakan keselamatan manusia dan hewan tersebut, serta kerugian ekonomi.

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam mengelola konflik tersebut, salah satunya dengan membuat portal pengenalan konflik manusia dengan ular di tingkat rukun tetangga. Portal tersebut bertujuan untuk memberikan informasi yang akurat dan lengkap kepada masyarakat tentang cara mengelola konflik dengan ular di lingkungan perumahan. Metode pengembangan Waterfall dipilih untuk memastikan bahwa pengembangan portal tersebut dilakukan secara terorganisir dan sistematis, sehingga semua aspek pengembangan dapat diperhitungkan dengan baik dan tidak terlewatkan dalam proses pembuatan portal.

Meningkatnya jumlah populasi manusia berdampak pada meluasnya pembangunan di berbagai sektor diantaranya pembukaan kawasan hutan perkebunan dan perumahan, menyebabkan konflik antara manusia dan ular (Serpentes) menjadi sering terjadi. Ular adalah satu dari beberapa jenis reptile yang keberadaannya dilindungi oleh pemerintah, karena sebagian besar dari beberapa spesies ular ini telah terancam hidupnya. Ular digolongkan menjadi dua jenis, yaitu Venomous (memiliki racun) dan Nonvenomous (tidak memiliki racun). Salah satu ular yang tidak memiliki racun yaitu Python Reticulatus (Sanca kembang) dan ular yang memiliki racun yang kuat yaitu Naja Sputatrix (Kobra jawa), pada dasarnya banyak ular masuk karena habitat mereka terganggu, mereka masuk ke pemukiman biasanya pada saat musim hujan dimana suhu tubuh ular membutuhkan kehangatan, sehingga mereka mencari suhu yang hangat/panas untuk menstabilkan suhu tubuhnya, hal ini karena ular berdarah dingin. Selain itu ular tidak dapat berkomunikasi dengan sesamanya, hidup ular adalah nomaden mereka tidak menetap atau tinggal dalam satu tempat saja.

Ada beberapa penelitian yang relevan dengan pengembangan portal pengenalan konflik manusia dengan ular di tingkat rukun tetangga. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Ahuja et al. menunjukkan bahwa pelatihan tentang deteksi dan penanganan ular di tingkat masyarakat dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang konflik manusia dengan ular serta mengurangi insiden gigitan ular [1]. Penelitian ini menunjukkan bahwa pelatihan tentang deteksi dan penanganan ular di tingkat masyarakat dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang konflik manusia dengan ular serta mengurangi insiden gigitan ular. Penelitian tersebut mungkin telah melibatkan pelatihan yang mencakup topik-topik seperti cara mengidentifikasi jenis-jenis ular, tindakan yang tepat dalam situasi yang memungkinkan terjadinya gigitan, dan perawatan awal pada orang yang tergigit ular. Penelitian semacam ini dapat membantu meningkatkan kesiapan masyarakat dalam menghadapi risiko terkait ular dan meningkatkan kesadaran tentang cara mencegah gigitan ular serta



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

mengurangi dampak yang timbul akibat gigitan ular pada manusia. Sebuah portal pengenalan konflik manusia dengan ular mungkin juga dapat menjadi alat yang berguna dalam mendukung upaya pelatihan semacam ini dengan memberikan informasi dan sumber daya yang mudah diakses tentang ular dan konflik manusia dengan ular.

Ular adalah binatang melata yang termasuk ke dalam kelas reptil. Benar, ular adalah salah satu hewan yang termasuk ke dalam kelas reptil dan biasanya memiliki tubuh panjang dan rampuling. Itulah pengertian dari ular, yaitu binatang melata yang termasuk ke dalam kelas reptil dan memiliki tubuh panjang dan ramping. Sebagai hewan yang termasuk ke dalam kelas reptil, ular memiliki struktur telinga yang berbeda dari mamalia atau hewan lainnya. Snakes, like other members of the reptile class, have unique ear structures that differ from those found in mammals or other animals. Selain itu, ular juga sering menjadi tuan rumah bagi sejumlah parasit endoparasit dan rentan terhadap infeksi oleh beberapa jenis penyakit yang dapat mempengaruhi kesehatannya [2]. Ular sendok atau kobra adalah sebutan khusus untuk semua jenis ular berbisa (Elapidae) yang memiliki kemampuan memipihkan lehernya hingga membentuk seperti sendok atau tudung. Istilah “Ular Sendok” umumnya digunakan untuk jenis-jenis Naja. Akan tetapi, beberapa spesies selain dari genus Naja yang memiliki ciri khas yang sama juga disebut “Ular Sendok”, walaupun spesies-spesies tersebut memiliki nama atau sebutan khusus, misalnya sebutan “Ular Lanang” yang umum untuk spesies *Ophiophagus Hannah*, walaupun bisa juga disebut “Kobra Raja” atau “Ular Sendok Raja”. Ular sendok dari genus Naja (Kobra Sejati) tersebar di Afrika, Asia Barat, Asia Selatan, dan Asia Tenggara [3].

II. METODE DAN MATERI

Rancang Bangun Portal

Menurut Prihatna (2005), portal merupakan salah satu contoh dari aplikasi web, 15 aplikasi ini menyediakan akses suatu titik tunggal dari informasi online terdistribusi, seperti dokumen yang didapat melalui pencarian, kanal berita, dan link ke situs khusus. Untuk mempermudah pengguna, biasanya disediakan kemampuan pencarian dan pengorganisasian informasi-informasi [4]. Dalam perkembangannya, layanan WWW mengalami banyak pengembangan isi dan teknologi. Diantaranya adalah web portal ini. Seperti sebuah web, web portal sebenarnya hanyalah sebuah web juga, tetapi memiliki kelebihan pada isinya. Di dalam suatu web portal, akan terlihat banyak sekali fasilitas yang jarang dijumpai pada web pribadi, web universitas dan lainnya. Sebuah portal, pada umumnya adalah pintu gerbang ke informasi dan layanan dari dan ke berbagai sumber (Tatnall, 2005 dikutip dalam Manouselis dkk, 2009).

UML (Unified Modeling Language)

UML adalah bahasa pemodelan yang telah didesain secara standar untuk memvisualisasikan, mendesain, dan mendokumentasikan sistem perangkat lunak. Dengan menggunakan UML, para developer dapat menggambarkan berbagai aspek sistem perangkat lunak seperti kebutuhan dan desain secara jelas dan terstruktur. Dengan UML, para developer dapat berkomunikasi dengan lebih mudah dan terbuka tentang desain sistem perangkat lunak [5]

Sistem Informasi

Pada era digital saat ini, sistem informasi telah menjadi bagian penting dalam berbagai aspek kehidupan, baik pada tingkat individu maupun organisasi. Sistem Informasi merupakan suatu sistem yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, prosedur dan orang-orang yang digunakan untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi serta memberikan output yang diinginkan. Dalam penggunaannya, sistem informasi melibatkan proses analisis dan desain yang kompleks untuk memastikan bahwa sistem tersebut dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Dalam penerapannya, sistem informasi dapat digunakan dalam berbagai bidang seperti bisnis, pendidikan, kesehatan, pemerintahan, dan lain-lain. Dalam konteks era digital saat ini, keberadaan Sistem Informasi menjadi sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan, karena memungkinkan pengumpulan dan pemrosesan informasi secara efisien serta memberikan output yang akurat dan tepat [6].

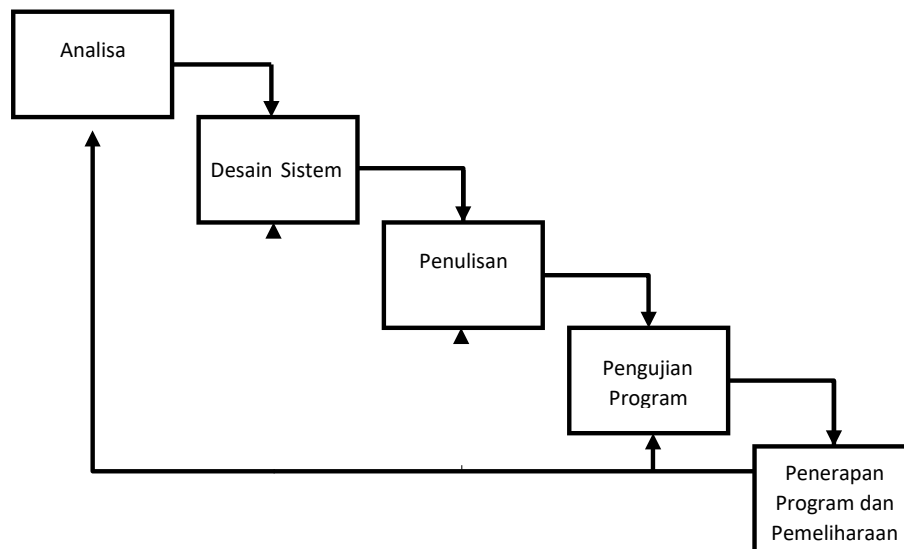
Metode Waterfall



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Menurut Sholikhah, Sairan, dan Syamsiah (2017:47), menjelaskan bahwa, “Waterfall merupakan model klasik yang memiliki sifat berurut dalam merancang software”. Metode waterfall adalah hal yang menggambarkan pendekatan secara sistematis dan juga berurutan (step by step) pada sebuah pengembangan perangkat lunak. Tahapan dengan spesifikasi kebutuhan pengguna lalu berlanjut melalui tahapan-tahapan perencanaan yaitu planning, permodelan, konstruksi, sebuah system dan penyerahan sistem kepada pengguna, dukungan pada perangkat lunak lengkap yang dihasilkan [7].



Gambar 1. Metode Waterfall

III. PEMBAHASAN DAN HASIL

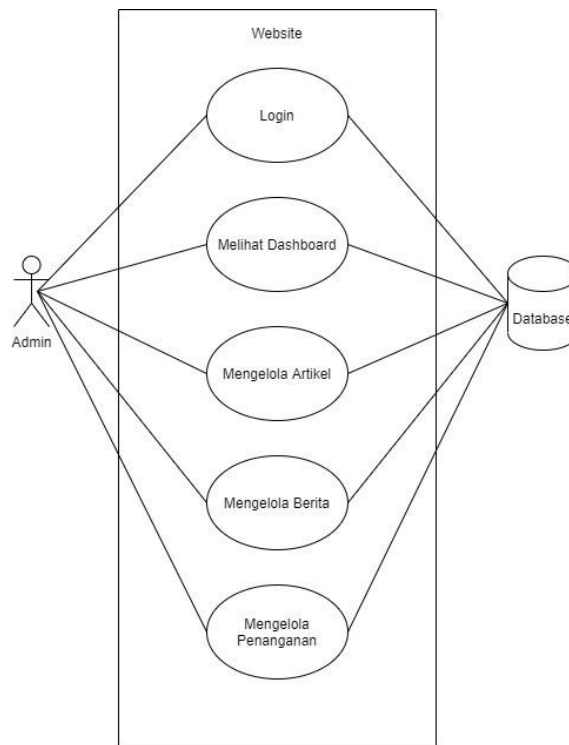
3.1 Analisis Permasalahan

Bertambahnya jumlah populasi manusia berdampak pada perluasan pembangunan di berbagai sektor, termasuk pembukaan kawasan hutan, perkebunan, pemukiman, yang berujung pada peningkatan konflik manusia – ular (Serpentes). Ular merupakan salah satu dari sekian banyak reptile yang keberadaannya dilindungi oleh pemerintah karena sebagian besar spesies ular terancam punah. Ular diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu Venomous (memiliki bisa) dan Nonvenomous (tidak berbisa). Salah satu ular tidak berbisa yaitu Python Reticulatus (Sanca kembang) dan salah satu ular dengan bisa yang kuat yaitu Naja Sputatrix (Kobra jawa) pada dasarnya ular banyak masuk karena habitatnya terganggu sehingga banyak ular pindah ke pemukiman. Karena ular adalah hewan berdarah dingin, mereka mencari suhu hangat atau panas untuk menstabilkan suhu tubuhnya selain itu ular tidak dapat berkomunikasi satu sama lain, ular bersifat nomaden tidak menetap atau tinggal di satu tempat.



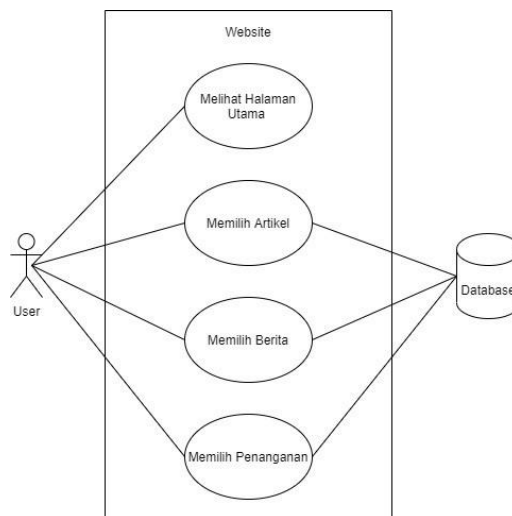
DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 2. Use Case Diagram Admin

Penjelasan Use Case Diagram Admin yaitu admin melakukan login terlebih dahulu setelah melakukan login, setelah admin masuk ke halaman dashboard admin bisa mengelola artikel, mengelola berita dan mengelola penanganan.



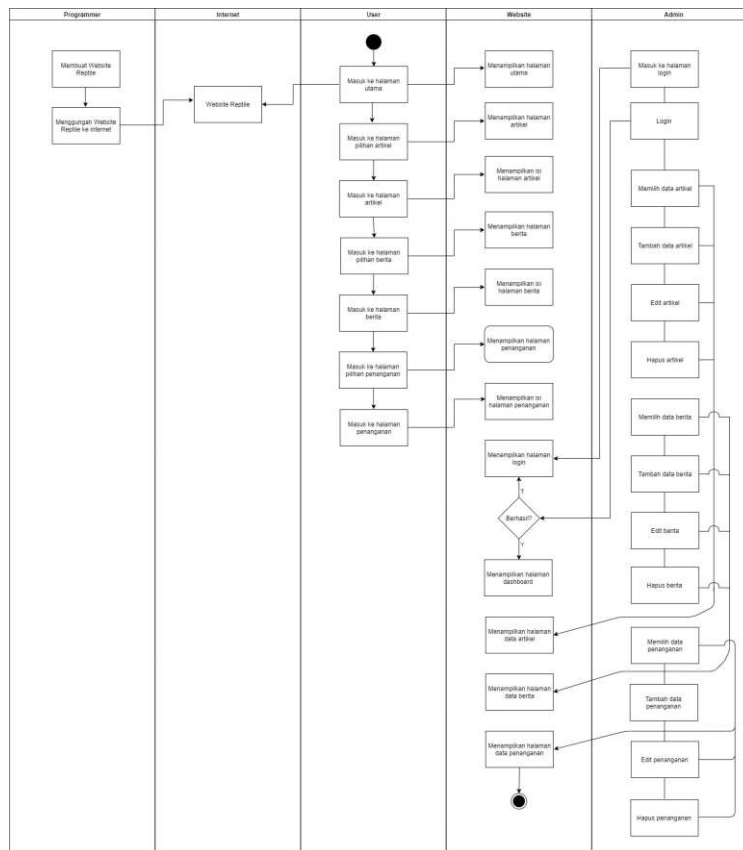
Gambar 3. Use Case Diagram User

Penjelasan Use Case Diagram User yaitu user masuk ke halaman utama dan melihat halaman utama yang berisi informasi tentang website, user bisa masuk ke halaman memilih artikel, memilih berita dan memilih penanganan.



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



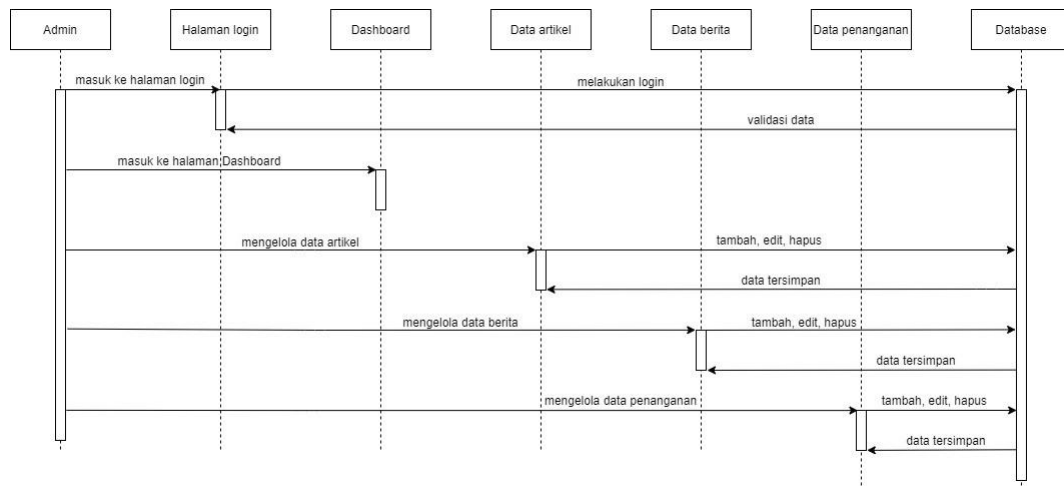
Gambar 4. Activity Diagram

Penjelasan Activity Diagram yaitu, pertama ada programmer sebagai orang yang membuat website reptile, Setelah programmer selesai membuat website reptile programmer mengupload website reptile ke dalam internet. Kedua ada internet sebagai tempat diunggahnya website yang diunggah oleh programmer. Ketiga ada user sebagai pengguna yang menggunakan website reptile, user bisa melakukan aktivitas di dalam website yaitu melihat halaman utama yang berisi informasi tentang reptile, user bisa memilih artikel di halaman pilih artikel, setelah sudah memilih artikel user langsung di pindahkan ke halaman isi artikel untuk membaca artikel yang sudah di pilih, user bisa memilih berita di halaman berita, setelah sudah memilih berita user langsung di pindahkan ke halaman isi berita untuk membaca berita, user bisa memilih penanganan di halaman pilih artikel, setelah sudah memilih penanganan user langsung di pindahkan ke halaman isi penanganan untuk membaca penanganan. Keempat ada admin yang mengelola data - data pada website, admin harus melakukan login untuk masuk ke halaman dashboard admin, setelah masuk ke halaman dashboard admin bisa melihat jumlah artikel, jumlah berita dan jumlah penanganan, dan admin bisa mengelola data artikel, data berita, dan data penanganan. Di halaman data artikel yang berisi tabel data – data artikel ada terdapat tombol edit, hapus dan admin bisa menambah data artikel baru. Di halaman data berita yang berisi tabel data – data berita ada terdapat tombol edit, hapus dan admin bisa menambah data berita baru. Di halaman data penanganan yang berisi tabel data – data penanganan ada terdapat tombol edit hapus dan admin bisa menambah data penanganan baru.



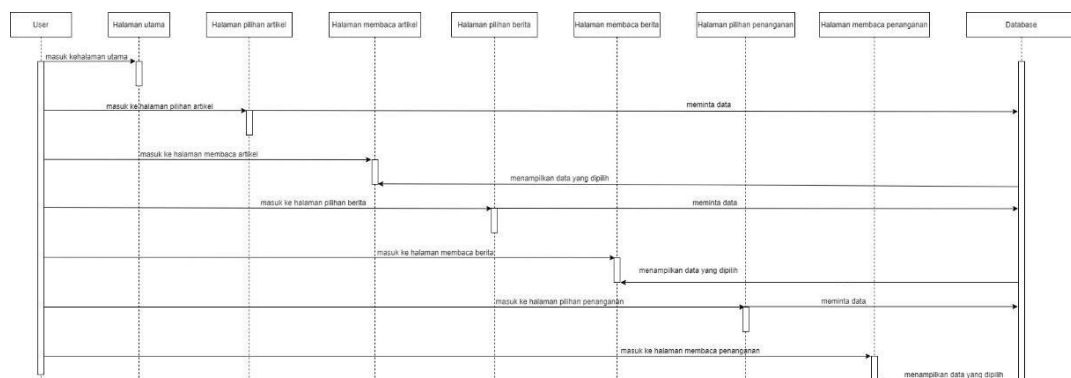
DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 6. Sequence Diagram Admin

Penjelasan Sequence Diagram Admin yaitu, admin masuk ke halaman login sebelum masuk ke halaman dashboard, admin memasukkan username dan kata sandi untuk melakukan login lalu username dan kata sandi di kirim ke database sebagai request, lalu database melakukan validasi data dan jika username dan kata sandi ada di dalam database. Saat sudah berhasil dan masuk ke dalam halaman dashboard admin melakukan pengelolaan data di dalam data artikel dan data tutorial, admin bisa melakukan menambahkan data, merubahan data, dan menghapus data.



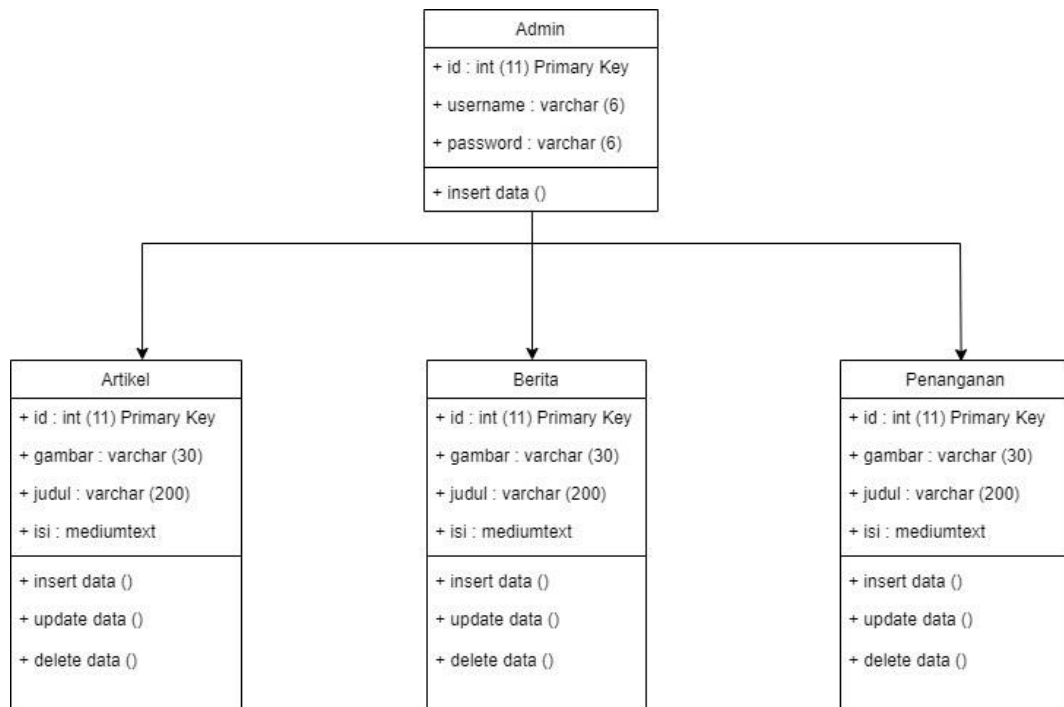
Gambar 7. Sequence Diagram User

Penjelasan Sequence Diagram User yaitu, user masuk ke halaman utama di dalam halaman utama user hanya melihat informasi tentang website. User bisa masuk ke dalam halaman pilih artikel, saat dalam halaman pilih artikel user memilih artikel yang ingin di pilih, lalu saat menekan klik yang dipilih terjadi request data ke database, setelah itu data dikirim dan ditampilkan di halaman isi atau halaman membaca artikel. Begitu juga di bagian pilihan berita, saat dalam halaman pilihan berita user memilih berita yang ingin di pilih, lalu saat menekan klik yang dipilih terjadi request data ke database, setelah itu data dikirim dan ditampilkan di halaman isi atau halaman membaca berita. Begitu juga di bagian pilihan penanganan, saat dalam halaman pilihan penanganan user memilih berita yang ingin di pilih, lalu saat menekan klik yang dipilih terjadi request data ke database, setelah itu data dikirim dan ditampilkan di halaman isi atau halaman membaca penanganan.



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

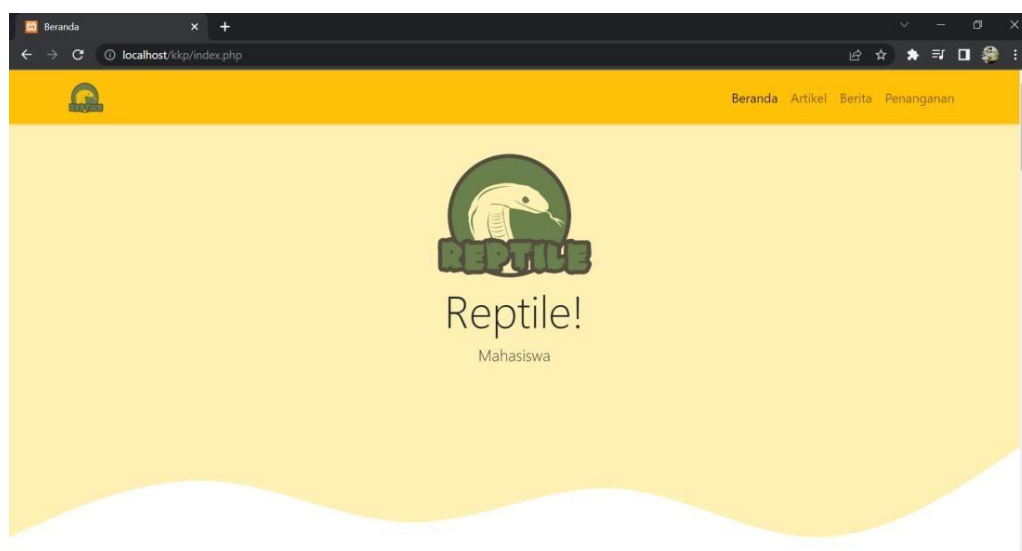
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 8. Class Diagram

Penjelasan Class Diagram yaitu, di dalam kelas diagram terdapat 4 tabel yaitu admin, artikel, berita dan penanganan. Admin adalah orang yang mengelola tabel artikel, tabel berita dan tabel penanganan, operasi pada tabel admin hanya insert data karna tabel admin digunakan untuk login dan datanya akan masuk ke dalam tabel admin. Pada tabel artikel, tabel berita dan tabel penanganan operasi nya sama yaitu insert data, update data dan delete data, karna tabel artikel, tabel berita dan tabel penanganan akan digunakan untuk menambahkan artikel, berita dan penanganan baru, edit artikel, berita dan penanganan jika ada kesalahan atau ada data yang ingin di ubah, menghapus artikel, berita dan penanganan jika ada data yang ingin di hapus.

Tampilan Website Reptile



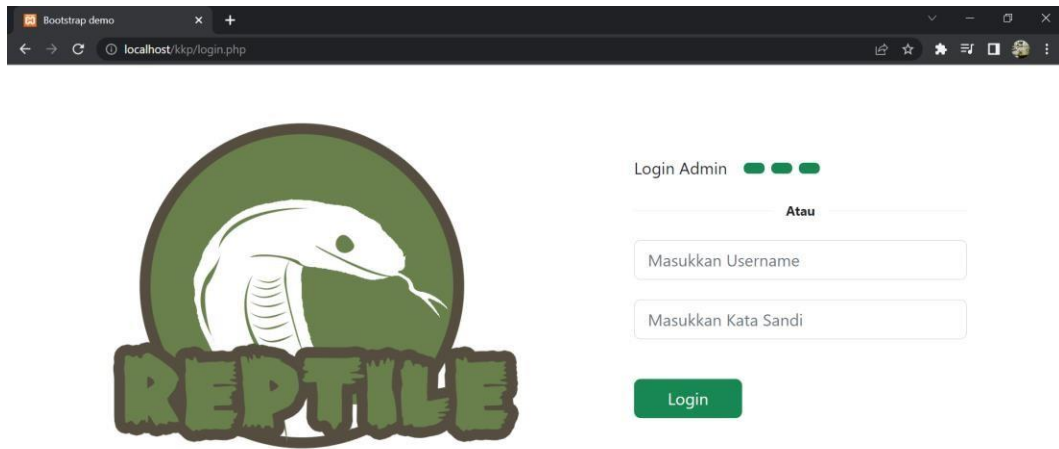
Gambar 9. Tampilan Halaman Awal Website Reptile



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

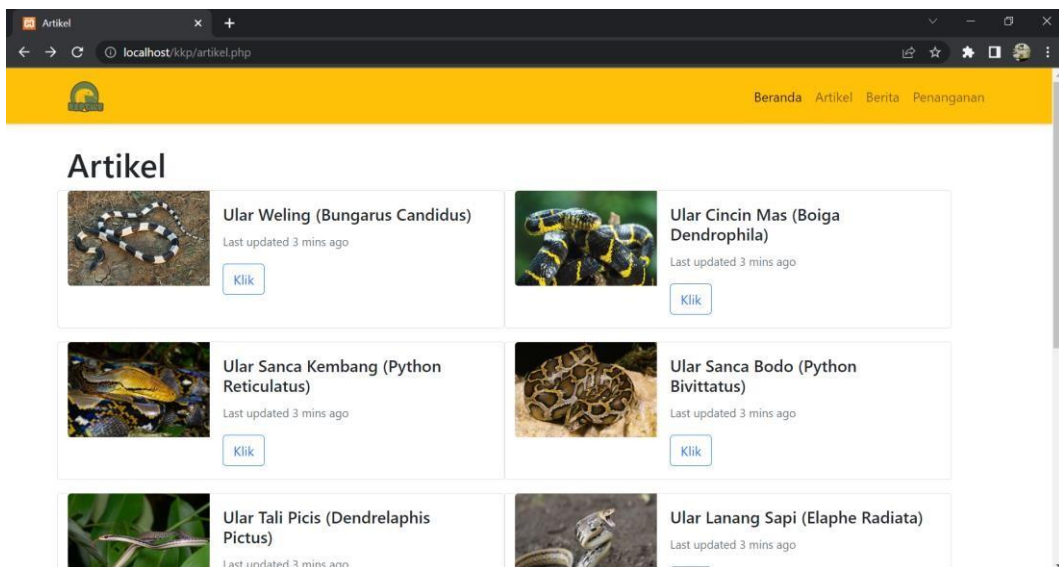
Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Tampilan Halaman Login Admin Website Reptile



Gambar 10. ampilan Halaman Login Admin Website Reptile

Tampilan Artikel Website Reptile



Gambar 11. Tampilan Halaman Artikel Website Reptile

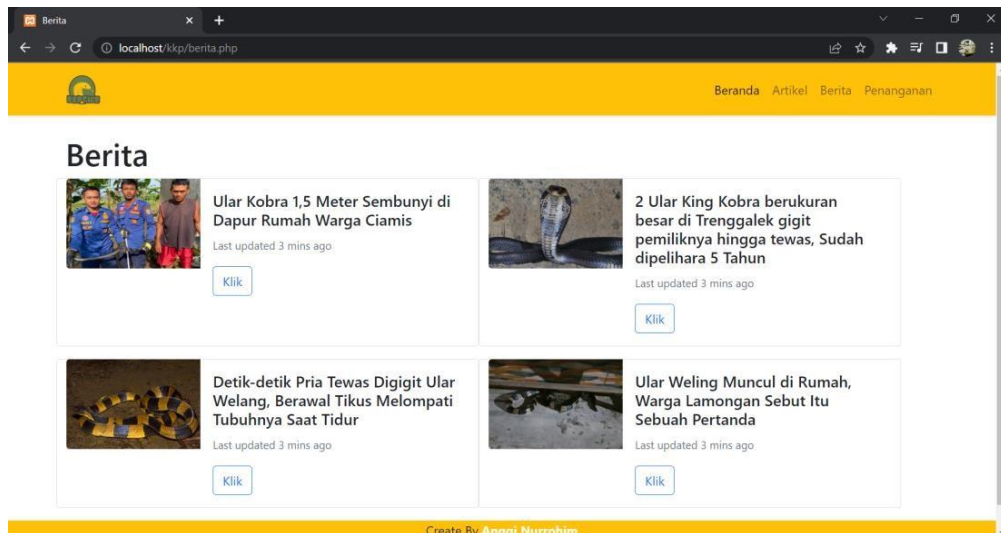
Tampilan Berita Website Reptile

Berikut ini adalah tampilan berita dari website Reptile, dimana halaman inilah pengunjung memilih berita yang akan dibaca.



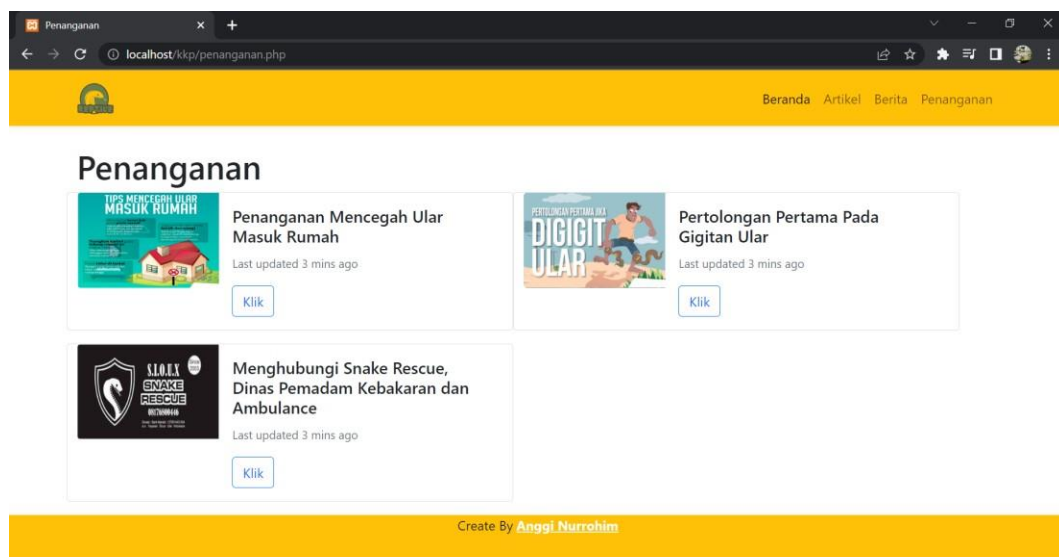
DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Gambar 12. Tampilan Halaman Berita Website Reptile

Tampilan Penanganan Website Reptile



Gambar 13. Tampilan Halaman Penanganan Website Reptile

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan yang telah dituliskan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Website ini membantu masyarakat menambah informasi tentang ular berbisa, dilindungi, dan juga cara pertolongan pertama pada gigitan ular.
2. Setelah dilakukan uji coba aplikasi dapat disimpulkan penggunaan browser. Google Chrome adalah yang paling baik dengan hasil kecepatan.
3. Dalam pembuatan website ini menggunakan PHP, BOOSTRAP, MySQL, serta Visual Studio Code yang menjadi text editor.

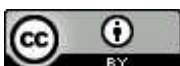
REFERENASI



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

- [1] N. , K. V. , & A. S. (2014). Ahuja, “Community-based training on snakebite prevention and first aid. ,” *Natl Med J India*, vol. 27, no. 1, pp. 31–32, 2014.
- [2] N. Masataka, S. Hayakawa, and N. Kawai, “Human young children as well as adults demonstrate ‘superior’ rapid snake detection when typical striking posture is displayed by the snake,” *PLoS One*, vol. 5, no. 11, p. e15122, 2010.
- [3] W. Wüster, D. A. Warrell, M. J. Cox, P. Jintakune, and J. Nabhitabhata, “Redescription of *Naja siamensis* Laurenti, 1768 (Serpentes: Elapidae), a widely overlooked spitting cobra from Southeast Asia: geographic variation, medical importance and designation of a neotype,” *J Zool*, vol. 243, pp. 771–788, 1997.
- [4] N. Manouselis, K. Kastrantas, S. Sanchez-Alonso, J. Cáceres, H. Ebner, and M. Palmer, “Architecture of the Organic. Edunet web portal,” *International Journal of Web Portals (IJWP)*, vol. 1, no. 1, pp. 71–91, 2009.
- [5] J. Weriza, I. Husein, N. Noranizamardia, M. Fakhariza, and K. Marzuki, “Development of OnlineWeb-Based New Student Graduation Application in Junior High School,” *MATRIK: Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, vol. 21, no. 3, pp. 691–700, 2022.
- [6] M. Attanggo, S. Andryana, and E. Mardiani, “Perancangan Sistem Informasi Manajemen (Sim) Penjualan Pakaian,” *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 6, no. 1, pp. 106–113, 2021.
- [7] H. Kurniawan, W. Apriliah, I. Kurniawan, and D. Firmansyah, “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian Pada Smk Bina Karya Karawang,” *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, vol. 14, no. 4, pp. 159–169, 2020.



DOI: 10.52362/jisicom.v7i1.1094

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).