

Pengembangan Layanan Informasi Publik Berbasis Website PPID Komisi Penyiaran Indonesia

Meximus Kolbe Simarmata^{1*}, Cuhenda²

Politeknik LP3I Bandung, Jl. Pahlawan No. 59, Bandung, Jawa Barat 40123

^{*1}email_korepondensi : meximus.kolbe.simarmata@gmail.com

²email: cuhenda@plb.ac.id

(Naskah diterima: 16 Mei 2024; Naskah direvisi: 20 Agustus 2024; Naskah diterbitkan: 1 Desember 2024)

ABSTRAK – Dalam era digital, akses informasi yang lancar sangat penting untuk transparansi dan akuntabilitas. Komisi Penyiaran Indonesia (KPI), yang didirikan berdasarkan UU Penyiaran tahun 2002, berkomitmen untuk menyampaikan informasi kepada publik, mengembangkan industri penyiaran, dan memastikan penyiaran berkualitas sesuai ideologi bangsa. KPI mengembangkan layanan informasi publik berbasis website untuk meningkatkan keterbukaan dan efisiensi komunikasi. Website ini tidak hanya menyebarkan informasi secara luas dan cepat tetapi juga menyediakan platform interaktif untuk partisipasi publik. Namun, masih terdapat kesenjangan dalam kualitas dan efektivitas layanan informasi dari berbagai lembaga. Beberapa website kurang ramah pengguna, sulit diakses, atau tidak relevan. Penelitian menunjukkan bahwa teknologi informasi, terutama website yang dirancang baik, dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintahan. KPI, melalui Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID), berinisiatif mengembangkan layanan informasi publik berbasis website untuk memastikan akses mudah dan transparan bagi masyarakat. Pengembangan ini melibatkan perencanaan strategis, pemilihan teknologi seperti Bootstrap dan Figma, serta metode Waterfall. Hasilnya menunjukkan peningkatan transparansi dan aksesibilitas informasi publik, dengan website yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi penting dan relevan.

Kata Kunci – Informasi Publik, PPID, Waterfall, Website

Development Of Website Based Public Information Services PPID Indonesia Broadcasting Commission

ABSTRACT – In the digital era, seamless access to information is essential for transparency and accountability. The Indonesian Broadcasting Commission (KPI), established under the Broadcasting Law of 2002, is committed to delivering information to the public, developing the broadcasting industry, and ensuring quality broadcasting in line with the nation's ideology. KPI developed a website-based public information service to improve transparency and communication efficiency. The website not only disseminates information widely and quickly but also provides an interactive platform for public participation. However, there are still gaps in the quality and effectiveness of information services from various institutions. Some websites are less user-friendly, difficult to access, or irrelevant. Research shows that information technology, especially well-designed websites, can improve government transparency and accountability. KPI, through its Information Management and Documentation Officer (PPID), took the initiative to develop a website-based public information service to ensure easy and transparent access for the public. The development involved strategic planning, technology selection such as Bootstrap and Figma, and the Waterfall method. The results show an increase in transparency and accessibility of public information, with a website that makes it easier for users to access important and relevant information.

Keywords - Public Information, PPID, Waterfall, Website.

1. PENDAHULUAN

Di era digital saat ini, ketersediaan dan kelancaran

akses informasi menjadi indikator penting dalam transparansi dan akuntabilitas. Komisi Penyiaran Indonesia (KPI) merupakan lembaga negara

independen yang bertujuan menjamin penyampaian informasi kepada masyarakat, menumbuhkan industri penyiaran di Indonesia, dan mewujudkan penyiaran berkualitas berdasarkan ideologi bangsa. KPI dibentuk berdasarkan UU Penyiaran pada tahun 2002 [1].

Pengembangan layanan informasi publik berbasis website merupakan langkah strategis untuk meningkatkan keterbukaan, aksesibilitas, dan efisiensi dalam komunikasi kepada masyarakat[2]. Website sebagai platform digital menyediakan kesempatan bagi lembaga independen untuk menyebarkan informasi secara luas dan cepat, sambil menyediakan wadah interaktif yang memungkinkan masyarakat untuk berpartisipasi secara aktif dalam diskusi publik dan pengambilan keputusan [3]. Melalui pendekatan ini, diharapkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan informasi publik dapat terus ditingkatkan, sejalan dengan tuntutan zaman yang mengedepankan kecepatan dan kemudahan akses informasi [4].

Meskipun banyaknya pengembangan website oleh lembaga independen, masih terdapat kesenjangan dalam hal kualitas dan efektivitas layanan informasi yang disediakan. Beberapa website mungkin kurang *user-friendly*, sulit diakses, atau kurang memuat informasi yang relevan bagi masyarakat. Oleh karena itu, masih diperlukan upaya untuk mengembangkan layanan informasi publik berbasis website yang lebih baik [5].

Penelitian oleh Chun et al. (2010) dalam jurnal yang berjudul mengenai "Government Information Quarterly" mengungkapkan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK), khususnya website, secara signifikan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintahan. Penelitian ini menunjukkan bahwa website pemerintah yang dirancang dengan baik dapat menyediakan akses informasi yang lebih cepat dan mudah, serta meningkatkan partisipasi masyarakat dalam proses pengambilan keputusan.

Studi oleh Bertot, Jaeger, dan Grimes (2010) juga dalam "Government Information Quarterly" menegaskan bahwa pengembangan portal informasi publik yang efisien sangat penting untuk meningkatkan transparansi pemerintah. Mereka menekankan bahwa portal yang interaktif dan *user-friendly* dapat mengurangi kesenjangan informasi antara pemerintah dan masyarakat, serta memfasilitasi keterlibatan publik dalam kebijakan dan layanan publik. Melalui dukungan penelitian ini, inisiatif KPI dalam mengembangkan layanan informasi berbasis website diharapkan dapat menciptakan sistem informasi yang lebih efektif, transparan, dan akuntabel.

Dalam upaya meningkatkan aksesibilitas dan transparansi informasi kepada masyarakat, Komisi

Penyiaran Indonesia (KPI) melalui Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) berinisiatif mengembangkan layanan informasi publik yang berbasis website. Inisiatif ini sejalan dengan peran utama PPID yang bertanggung jawab atas pengelolaan dan penyediaan dokumen serta informasi institusional yang dapat diakses oleh publik.[6] Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang relevan dan penting dapat dengan mudah diakses oleh semua lapisan masyarakat, sekaligus memenuhi kebutuhan akan transparansi dan akuntabilitas publik yang lebih besar [7].

2. TINJAUAN PUSTAKA

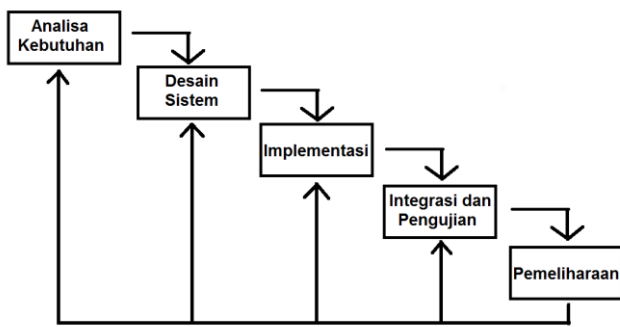
Dalam perencanaan pengembangan website layanan informasi publik, penulis mengambil langkah awal dengan mengidentifikasi tujuan dan sasaran, melibatkan perencanaan strategis untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang struktur informasi. Pemilihan teknologi dan platform juga menjadi fokus utama untuk memastikan solusi yang sesuai dengan permasalahan di lapangan [8][9]. Peneliti memutuskan untuk melakukan sebuah pengembangan website menggunakan *framework Bootstrap* [10]. Selain itu, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan mengidentifikasi data dan konten untuk memenuhi tujuan project. Keseluruhan, tahap ini menjadi dasar kuat untuk membangun solusi informasi publik yang sesuai dengan kebutuhan [11] [12].

Dalam proses pengembangan website layanan informasi publik, penulis menggunakan perangkat lunak desain UI yang bernama Figma [13]. Dengan menggunakan perangkat lunak yakni Figma, proses perancangan antarmuka pengguna (UI) menjadi lebih efisien dan kolaboratif [14] [15]. Penulis merancang antarmuka yang responsif dan ramah pengguna, dengan mempertimbangkan estetika visual yang menarik dan identitas merek yang konsisten. Penggunaan *Figma* memungkinkan penulis untuk dengan mudah membuat desain visual, membuat prototipe interaktif, dan berkolaborasi dengan tim pengembangan.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan oleh penulis dalam pengembangan sistem ini adalah metode *Waterfall*. Metode *Waterfall* merupakan salah satu model dalam SDLC (*Software Development Live Cycle*) yang sangat sederhana dan mudah untuk dipahami maupun digunakan dalam sebuah pengembangan website atau sistem. [16] selanjutnya digambarkan pada Gambar 1. Pada Metode *Waterfall* terdapat beberapa tahapan yang masing-masing memiliki ciri khas yang berbeda-beda sesuai dengan fungsinya. Tahapan-tahapan tersebut sesuai dengan istilah *Waterfall*

yakni bermakna air terjun dimana proses tersebut diawali dari hulu dan diakhiri di tahap hilir.



Gambar 1. Metode Waterfall

3.1. Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan atau yang sering dikenal dengan analisis kebutuhan merupakan tahap awal yang penting bagi peneliti dalam rangka melakukan pengembangan sistem. Pada tahap ini, fokus utama peneliti adalah memahami secara menyeluruh kebutuhan layanan informasi publik yang perlu dipenuhi dalam pengembangan layanan informasi publik berbasis website.[17]

3.2. Desain Sistem

Pada tahap desain, persyaratan yang telah diidentifikasi dari tahap analisis kebutuhan dijabarkan lebih lanjut untuk membuat struktur teknis yang terperinci. Struktur ini berfungsi sebagai dasar yang kuat untuk mengimplementasikan website yang akan dikembangkan secara efektif [18].

3.3. Implementasi

Penelitian ini melibatkan proses mengubah konsep dan desain ke dalam bahasa pemrograman bootstrap. Peneliti mengimplementasikan desain yang telah disepakati dan mengembangkan situs web sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan sebelumnya [19].

3.4. Integrasi dan Pengujian

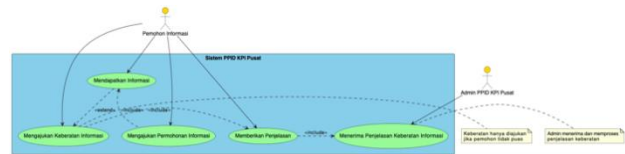
Pada penelitian ini dilakukan evaluasi terhadap website yang telah dikembangkan (*develop*) dengan menggunakan User Acceptance Testing (UAT) [20]. Evaluasi dilakukan dalam rangka untuk menjaga kualitas dari aplikasi yang dikembangkan.

3.5. Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan adalah proses yang dilakukan secara berkelanjutan. Dalam sebuah siklus hidup perangkat lunak dimana situs web yang telah berhasil dikembangkan selalu dipantau serta diamati dan diperbarui untuk beradaptasi dengan perubahan

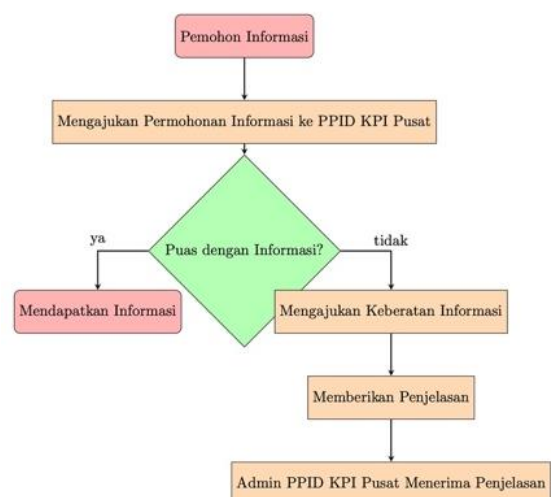
yang diperlukan, untuk memastikan layanan informasi publik yang berkelanjutan [21].

4. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 2. Use Case Diagram

Berdasarkan Gambar 2 disajikan sebuah diagram yang menggambarkan proses permohonan informasi di Sistem PPID KPI Pusat. Pemohon informasi memulai proses dengan mendapatkan informasi. Jika pemohon tidak puas dengan informasi yang diberikan, mereka dapat mengajukan keberatan informasi. Dalam proses ini, pemohon juga dapat mengajukan permohonan informasi atau meminta penjelasan tambahan dari sistem. Setelah penjelasan diberikan, pemohon dapat mengajukan keberatan jika mereka masih belum puas dengan informasi yang diberikan. Admin PPID KPI Pusat berperan dalam menerima dan memproses penjelasan terkait keberatan informasi. Admin hanya akan menerima keberatan jika pemohon menyatakan ketidakpuasan setelah mendapatkan penjelasan. Dalam tahap akhir, admin memproses penjelasan keberatan yang diajukan oleh pemohon. Diagram ini menunjukkan bagaimana berbagai langkah dalam proses permohonan informasi saling terhubung, termasuk bagaimana pemohon dapat meminta penjelasan lebih lanjut dan mengajukan keberatan jika diperlukan.



Gambar 3. Flowchart Permohonan Informasi

Berdasarkan Gambar 3 disajikan sebuah flowchart menggambarkan alur permohonan informasi pada PPID KPI Pusat. Proses dimulai

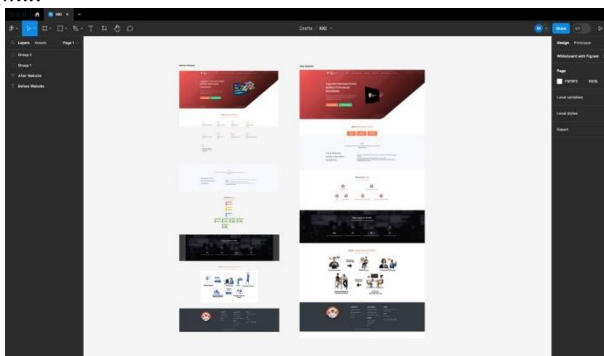
dengan Pemohon Informasi yang mengajukan permohonan informasi ke PPID KPI Pusat. Setelah permohonan diajukan, jika Pemohon Informasi merasa puas dengan informasi yang diberikan, maka proses selesai dengan Pemohon mendapatkan informasi. Namun, jika Pemohon tidak puas dengan informasi yang diberikan, Pemohon dapat mengajukan keberatan informasi. Selanjutnya, pihak PPID KPI Pusat akan memberikan penjelasan terkait keberatan tersebut. Apabila penjelasan diterima oleh Pemohon, maka Admin PPID KPI Pusat akan mencatat bahwa penjelasan telah diterima, dan proses pun selesai.

4.1. Perencanaan Konsep dan Analisis Kebutuhan

Dalam perencanaan pengembangan website layanan informasi publik, penulis mengambil langkah awal dengan mengidentifikasi tujuan dan sasaran, melibatkan perencanaan strategis untuk memahami kebutuhan pengguna dan merancang struktur informasi. Pemilihan teknologi dan platform juga menjadi fokus utama untuk memastikan solusi yang sesuai. Penulis memutuskan mengembangkan website menggunakan *framework Bootstrap*. Selain itu, penulis melakukan analisis kebutuhan dengan mengidentifikasi data dan konten untuk memenuhi tujuan project. Keseluruhan, tahap ini menjadi dasar kuat untuk membangun solusi informasi publik yang sesuai dengan kebutuhan.

4.2. Design UI

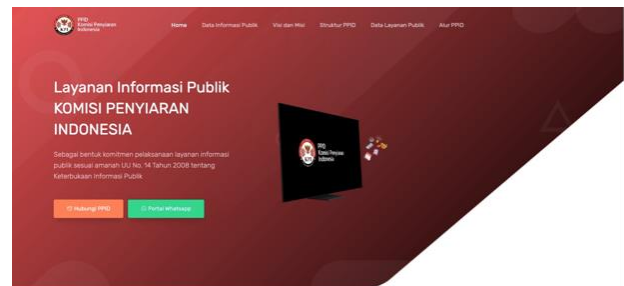
Dalam proses pengembangan website layanan informasi publik, penulis menggunakan perangkat lunak desain UI yang bernama Figma. Dengan menggunakan Figma, proses perancangan antarmuka pengguna (UI) menjadi lebih efisien dan kolaboratif. Penulis merancang antarmuka yang responsif dan ramah pengguna, dengan mempertimbangkan estetika visual yang menarik dan identitas merek yang konsisten. Penggunaan Figma memungkinkan penulis untuk dengan mudah membuat desain visual, membuat prototipe interaktif, dan berkolaborasi dengan tim pengembangan. Berikut adalah gambar *design* dalam Figma.



Gambar 4. Design UI dalam Figma

4.3. Pengembangan

Dalam tahap pengembangan website layanan informasi publik, fokus utama penulis adalah mengimplementasikan design yang telah dibuat ke dalam kode yang berfungsi. Selama proses ini, aspek-aspek teknis dan fungsional website benar-benar diperhatikan dengan cermat, dan pengembang berupaya memastikan bahwa semua fitur berjalan sesuai yang diinginkan. Berikut adalah hasil dari pengembangan yang telah dilakukan



Gambar 5. Halaman Home Website

Halaman home dari website Layanan Informasi Publik PPID dirancang untuk memberikan pengalaman pengguna yang efisien dan informatif. Dengan menyusun menu bar yang terstruktur dan informatif, halaman home ini memudahkan pengguna dalam mengakses informasi publik, meningkatkan transparansi, dan memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan ketika mengunjungi website PPID Komisi Penyiaran Indonesia.



Gambar 6. Halaman Data Informasi Publik

Di bawah halaman utama website, pada gambar 6. terdapat data informasi publik yang memberikan informasi rinci tentang data publik yang terdiri atas informasi berkala, informasi setiap saat, dan informasi serta merta. Dengan penekanan pada transparansi dan keterbukaan, gambar ini memberikan gambaran yang jelas mengenai komitmen KPI untuk memberikan informasi yang relevan dan bermanfaat kepada masyarakat.



Gambar 7. Halaman Struktur PPID

Pada Gambar 7 dijelaskan terkait dengan struktur PPID pada website Layanan Informasi Publik (PPID) Komisi Penyiaran Indonesia memberikan pemahaman yang jelas tentang organisasi dan pembagian tugas di dalam unit PPID. Pengembangan yang dilakukan pada struktur PPID ini adalah mengembangkan design menjadi kode pemrograman, pengembang dapat menjelajahi sejumlah langkah dan aspek pengembangan yang melibatkan transformasi konsep visual menjadi implementasi teknis dalam bentuk kode.



Gambar 8. Halaman Data Layanan Publik

Pada Gambar 8 disajikan data Layanan Publik pada website Layanan Informasi Publik (PPID) Komisi Penyiaran Indonesia menyajikan akumulasi informasi publik dengan jelas dan ringkas. Terdapat statistik jumlah informasi yang telah diakses dan disediakan kepada masyarakat melalui layanan publik PPID. Angka-angka ini mencerminkan komitmen PPID dalam memberikan akses terbuka dan transparan terhadap informasi yang dimilikinya. Dengan memvisualisasikan akumulasi ini, gambar tersebut menjadi indikator keterbukaan dan ketersediaan informasi publik yang dapat memberikan gambaran langsung kepada pengguna mengenai sejauh mana PPID Komisi Penyiaran Indonesia telah memenuhi tugasnya sebagai pengelola informasi yang bersifat publik.



Gambar 9. Alur PPID

Pada Gambar 9 disajikan alur PPID pada website Layanan Informasi Publik (PPID) Komisi Penyiaran Indonesia menggambarkan dengan jelas proses alur permohonan informasi publik. Alur PPID ini didesign sendiri karena design sebelumnya berupa design visual, dengan menggunakan Figma pengembang mengembangkan design tersebut menjadi bentuk Illustrations agar tampilan menjadi lebih menarik dan modern yang melibatkan transformasi dan penerapan dimensi tambahan, membawa objek ke tingkat yang lebih mendalam dan realistis.



Gambar 10. Halaman Footer Website

Di bagian footer website Layanan Informasi Publik PPID Komisi Penyiaran Indonesia, terdapat kumpulan informasi yang dapat memberikan pemahaman tambahan dan navigasi yang berguna bagi pengguna. Footer ini dirancang untuk meningkatkan keterhubungan dan keterbukaan antara PPID dan masyarakat.

5. SIMPULAN

Dalam era digital saat ini, akses informasi yang lancar dan mudah merupakan faktor penting untuk menjamin transparansi dan akuntabilitas. Komisi Penyiaran Indonesia (KPI), sebuah lembaga negara independen yang berperan dalam rangka untuk memastikan penyampaian informasi kepada publik, mengembangkan industri pada bidang penyiaran, dan mewujudkan penyiaran berkualitas sesuai ideologi bangsa. Website yang dikembangkan pada penelitian ini tidak hanya memungkinkan penyebaran informasi yang luas dan cepat tetapi juga menyediakan platform interaktif bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam sebuah kegiatan diskusi publik dan pengambilan keputusan. Meskipun demikian, terdapat tantangan dalam hal kualitas dan efektivitas layanan informasi yang disediakan oleh website berbagai lembaga. Pada penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi, khususnya website yang dirancang dengan baik, dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas pemerintahan. Sejalan dengan dilakukannya penelitian ini, KPI melalui Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) berinisiatif mengembangkan layanan informasi publik berbasis website. Inisiatif ini bertujuan memastikan informasi yang relevan dapat diakses dengan mudah oleh masyarakat, sekaligus memenuhi kebutuhan akan transparansi dan akuntabilitas publik. Dalam pengembangan website ini, langkah awal yang diambil adalah

mengidentifikasi tujuan dan sasaran melalui perencanaan strategis yang memahami kebutuhan pengguna dan merancang struktur informasi yang sesuai. Hasil pengembangan menunjukkan peningkatan transparansi dan aksesibilitas informasi publik, dengan struktur website yang memudahkan pengguna dalam mengakses informasi penting dan relevan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] "S A L I N A N Keputusan Komisi Penyiaran Indonesia."
- [2] "133-Article Text-413-1-10-20201016".
- [3] P. Desa Kamiri Kec Balusu Kab Barru Sudirman Sudirman, A. Fauzan, and R. Amalia Wahyuni Mustakim, "Pembuatan Website sebagai Media Pencitraan dan Promosi Informasi Artikel Abstrak," *Ilmu Komputer Untuk Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 1-8, 2023.
- [4] "Lisma Dewi, 150503005, FAH, IP, 085361684734".
- [5] "37620-102406-1-PB".
- [6] C. S. Ulandari and A. Fazri, "Peran Pejabat Pengelola Informasi Dan Dokumentasi (Ppid) Kabupaten Simeulue Dalam Upaya Pemberian Informasi Publik", [Online]. Available: <http://jurnal.utu.ac.id/JIMSI>
- [7] F. Rozi, T. Listiawan, J. Pendidikan Teknologi Informasi, and S. PGRI Tulungagung Jl Mayor Sujadi Timur no, "Pengembangan Website Dan Sistem Informasi Desa Di Kabupaten Tulungagung."
- [8] M. S. Rumetna, T. N. Lina, I. S. Rajagukguk, F. S. Pormes, and A. B. Santoso, "Payroll information system design using waterfall method," *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10, 2022.
- [9] U. S. Senarath, "Waterfall methodology, prototyping and agile development," *Tech. Rep.*, pp. 1-16, 2021.
- [10] A. R. Damanik *et al.*, "Pelatihan Implementasi Programming Web Menggunakan Bootstrap Pada Smk Teladan Pematang Siantar," *JABB*, vol. 3, no. 2, p. 2022, doi: 10.46306/jabb.v3i2.
- [11] B. G. Grepon, N. Baran, K. M. V. Gumonan, A. Martinez, and M. Lacsa, *Designing and Implementing e-School Systems: An Information Systems Approach to School Management of a Community College in Northern Mindanao, Philippines.* 2021. doi: 10.48550/arXiv.2109.00198.
- [12] R. A. Purba, "Application design to help predict market demand using the waterfall method," *Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi Dan Informatika*, vol. 11, no. 3, pp. 140-149, 2021.
- [13] A. Wicak *et al.*, "Bulletin of Information Technology (BIT) Desain User Interface Website Pemetaan Tanaman Obat Dan Langka Di Kabupaten Kediri Dengan Menggunakan Figma," vol. 3, no. 4, pp. 281-288, 2022, doi: 10.47065/bit.v3i1.
- [14] T. Ardiansah, "Perancangan Sistem Persediaan Menggunakan Metode Extreme Programming," *Jurnal Ilmiah Informatika Dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 1, no. 1, pp. 1-6, 2022.
- [15] I. T. Handayani and H. Hafidzah, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pakaian Wegah Mangan Menggunakan Cms Wordpress Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Teknik*, vol. 3, no. 2, pp. 112-116, 2024.
- [16] V. Adi Kurniyanti and D. Murdiani, "Perbandingan Model Waterfall Dengan Prototype Pada Pengembangan System Informasi Berbasis Website," *Jurnal Syntax Fusion*, vol. 2, no. 08, pp. 669-675, Aug. 2022, doi: 10.54543/fusion.v2i08.210.
- [17] F. Mahardika, A. Zulfan, and A. T. Suseno, "Implementasi Metode Waterfall pada Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 135-143, Aug. 2023, doi: 10.56211/blendsains.v2i2.300.
- [18] "biikma+aji+kurnia".
- [19] I. Pendaftaran *et al.*, "Implementasi Pendaftaran Pasien Baru IGD Pada RSUP Persahabatan Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web," *Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 5, no. 3, pp. 774-782, doi: 10.55338/saintek.v5i1.2698.
- [20] W. N. A. Wan Ali and W. A. J. Wan Yahaya, "Waterfall-Addie Model: An Integration Of Software Development Model And Instructional Systems Design In Developing A Digital Video Learning Application," *Asean Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, vol. 15, no. 1, pp. 1-28, Jun. 2023, doi: 10.17576/ajtlhe.1501.2023.01.
- [21] I. Pratiwi, S. Anardani, and A. R. Putera, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjadwalan Mata Pelajaran dengan Metode Waterfall," *JDMIS: Journal of Data Mining and Information System*, vol. 1, no. 1, pp. 20-28, Feb. 2023, doi: 10.54259/jdmis.v1i1.1513.