

Pengembangan Back-End Aplikasi Pusat Informasi Makanan Halal Di Bandung Indonesia Modul Pengajuan Berbasis Responsive Website Menggunakan Metode Design Thinking Dan Iterative Incremental

1st Annisa Risma Aqilah
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

annisarisma@student.telkomuniversity.
ac.id

2nd Ekky Novriza Alam
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

ekkynovrizalam@telkomuniversity.ac.i
d

3rd Faishal Mufied Al Anshary
Fakultas Rekayasa Industri
Universitas Telkom
Bandung, Indonesia

faishalmufied@telkomuniversity.ac.id

Abstrak—Kebutuhan akan produk halal semakin meningkat dan menantang, terlebih lagi mengkonsumsi makanan halal merupakan hal yang penting bagi kebanyakan masyarakat Indonesia. Dewasa ini pemerintah telah menyediakan berbagai macam aturan ketat terkait produk makanan halal maupun minuman yang dijual di Indonesia untuk mendukung kebutuhan makanan halal bagi umat muslim di Indonesia. Kemudahan mengakses makanan halal menjadi alasan masyarakat muslim bisa menikmati makanannya tanpa cemas melanggar syariat islam.

Namun dalam kenyataannya masih banyak masyarakat Indonesia yang mengalami kesulitan untuk mengidentifikasi makanan halal. Hal ini dikarenakan minimnya informasi atau promosi yang dilakukan oleh para pelaku usaha mengenai produk halalnya, sehingga masyarakat hanya bisa memastikan produk tersebut halal dengan bertanya langsung kepada penjual. Oleh karena itu, penerapan Information and Communication Technology berbasis responsive website dapat digunakan untuk memperoleh informasi kuliner halal baik bagi masyarakat lokal maupun wisatawan yang sedang berkunjung ke kota baru. Penulis mengembangkan backend aplikasi berbasis website modul pengajuan dengan metode Iterative Incremental. Digunakan metode tersebut karena dalam metode tersebut memungkinkan pengerjaan pengembangan fungsi yang ingin dijalankan secara cepat dalam tahap awal pengerjaan sehingga hasil yang dimiliki dapat selesai secara berkala untuk dilakukan pengujian secara berulang. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi pusat informasi makanan halal berbasis responsive website untuk membantu masyarakat di Bandung dalam mengidentifikasi makanan halal.

Kata kunci— Makanan halal, Software Development Lifecycle, Iterative Incremental, Design Thinking

I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk yang cukup tinggi di dunia dengan angka yang mencapai 275,77 juta penduduk, Badan Pusat Statistik (BPS). Menurut laporan The Royal Islamic Strategic Studies Centre (RISSC), ada 231,06 juta penduduk Indonesia yang beragama Islam tertinggi berada di Jawa Barat. Jumlah itu setara dengan 86,7% dari total penduduk Indonesia (Kusnandar, 2021).

Sedangkan di Bandung terdapat sebanyak 2,8 juta penduduk yang beragama islam (Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Jawa Barat, 2021). Dengan jumlah yang semakin banyak ini, maka kebutuhan akan produk halal dipastikan semakin meningkat dan makin menantang (Dr. H. Mastuki, 2021).

Dalam pertumbuhan kebutuhan dan gaya hidup halal yang semakin meingkat, sektor industri makanan menjadi yang terbesar dan memiliki peran strategis yang paling berpengaruh. Hal ini dikarenakan makanan halal merupakan kebutuhan pokok yang selalu dibutuhkan oleh masyarakat setiap harinya. Dewasa ini pemerintah telah menyediakan berbagai macam aturan ketat terkait produk makanan maupun minuman halal yang dijual di Indonesia untuk mendukung kebutuhan makanan halal bagi umat muslim di Indonesia. Salah satu upaya pemerintah dalam memenuhi kebutuhan makanan dan minuman halal tersebut adalah dengan mendirikan BPJPH (Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal) sebagai badan yang bertugas untuk menerbitkan sertifikasi halal kepada para pelaku usaha di Indonesia agar produk makanan yang beredar terus dipantau dan terjaga kehalalannya.

Kemudahan mengakses makanan halal menjadi alasan masyarakat muslim bisa menikmati makanannya tanpa cemas melanggar syariat Islam. Potensi ini kemudian dimanfaatkan oleh pemerintah untuk terus mengembangkan restoran dengan halal dan bersertifikat di Indonesia. Setidaknya ada 2.916 halal restoran di mana 303 dari mereka sudah memiliki sertifikasi halal sedangkan 1.800 lainnya restoran sedang mempersiapkan diri untuk sertifikasi (Alfiyan, n.d.).

Namun dalam kenyataannya, masih banyak para pelaku UMKM, atau pemilik restoran di Indonesia yang belum melakukan sertifikasi halal. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada pihak kemenag, prosedur yang dilakukan dalam mendapat sertifikasi halal dinilai sangat panjang dan sulit dilakukan. BPJPH membutuhkan waktu yang cukup lama untuk dapat menerbitkan sertifikat. Terlebih lagi, pemantauan makanan halal juga menjadi tantangan tersendiri dalam menjaga tempat makan dari pelanggaran. Pemantauan tersebut dilakukan untuk menghindari

kecurangan tempat makan yang telah mendapatkan sertifikasi halal, dan menjaga agar tempat makan tersebut selalu menggunakan bahan-bahan yang sesuai dengan ketentuan halal. Para pelaku UMKM harus mengikuti prosedur yang sama dengan mendapatkan sertifikat halal untuk mendapatkan pembaruan sertifikat halal.

Oleh karena itu, Penerapan *Information and Communication Technology* (ICT) melalui internet dapat digunakan untuk memperoleh informasi kuliner halal baik bagi masyarakat lokal maupun wisatawan yang sedang berkunjung ke kota Bandung. Dengan adanya platform yang menyediakan informasi mengenai produk, dan tempat makan dapat membantu penjualan UMKM ataupun pelaku bisnis dalam memasarkan. Dengan adanya teknologi ini masyarakat dapat ikut berkontribusi bersama dalam melakukan *Review* terkait makanan halal yang ada di kota Bandung. Hal ini juga dapat digunakan untuk melakukan monitoring dan pemantauan terkait makanan halal yang beredar. Sehingga, apabila terdapat makanan yang dinilai bertolak belakang dengan status kehalalan yang ada, maka masyarakat dapat dengan mudah melakukan pengaduan. Dengan adanya hal ini, maka informasi mengenai makanan halal pada restoran yang belum punya sertifikat dapat tersebar luas secara merata dan diakses dengan mudah.

II. KAJIAN TEORI

A. Makanan Halal

Sebagai seorang muslim yang tinggal di negara mayoritas beragama Islam tentunya kehalalan suatu produk atau makanan menjadi hal yang sangat penting, terlebih lagi dengan berkembangnya teknologi yang dapat mendorong terciptanya produk-produk baru yang membuat kita harus lebih selektif lagi dalam memilih produk halal agar sesuai dengan syariat Islam. Penentuan resiko kehalalan produk pangan dilakukan dengan mengidentifikasi titik kritis pada makanan tersebut. Pada makanan yang mengandung titik kritis memberukan kemungkinan produk tersebut menjadi haram. Sehingga penentuan titik kritis ini penting dilakukan untuk mencegah terjadinya kesalahan dan penyimpangan makanan dalam proses halal (Habibah & Juwitaningtyas, 2014).

B. Metode SDLC Iterative and Incremental

Salah satu metode Agile yang digunakan adalah metode Iterative and Incremental. Menurut (Novianti et al., 2021) iteratif (iterative model) adalah sebuah SDLC yang mengombinasikan atau menggabungkan proses-proses pada model *waterfall* dan iteratif pada model prototipe. Metode *Iterative and Incremental* ini menyempurnakan kekurangan dari metode *waterfall* yang dinilai sangat kaku. (Prastya et al., 2018) mengatakan bahwa *Iterative and Incremental* terlihat sama tetapi pada dasarnya berbeda dan saling melengkapi, *Iterative* merupakan perulangan dimana tahapan akan terus diulangi sedangkan *Incremental* merupakan penambahan yang baru saja dilakukan.

C. Design Thinking

Design Thinking merupakan suatu pendekatan yang memberikan solusi potensial untuk suatu masalah dengan menyediakan produk dan layanan yang lebih baik, serta dapat meningkatkan produktivitas dan operasional (Maulandany et

al., 2021). Sedangkan, (Pereira & Russo, 2018) mengatakan bahwa pendekatan *Design Thinking* menghasilkan solusi potensial untuk suatu masalah dengan menyediakan produk dan layanan yang lebih baik, dan sebuah peningkatan produktivitas dan perbaikan operasional. Kelebihan metode *Design Thinking* menurut (Maulandany et al., 2021) yaitu dapat secara konstan mengupayakan untuk mendapatkan *feedback* untuk membentuk solusi akhir yang memberikan manfaat maksimal bagi *end-User*.

E. Integrasi Iterative Incremental dengan Design Thinking

Terdapat beberapa metode yang dapat dilakukan dalam pembangunan perangkat lunak, salah satunya adalah Metode Design Thinking. Metode Design Thinking adalah metode yang berpusat pada permasalahan pengguna dan mendapatkan ide yang lebih kreatif. Kelebihan metode Design Thinking menurut (Maulandany et al., 2021) yaitu dapat secara konstan mengupayakan untuk mendapatkan *feedback* untuk membentuk solusi akhir yang memberikan manfaat maksimal bagi *end-User*. Integrasi antara Design Thinking dengan SDLC telah banyak dilakukan sebelumnya dengan menggunakan berbagai model pada Design Thinking dengan berbagai metode (Maulandany et al., 2021). Integrasi antara kedua metode ini melibatkan pendekatan yang saling menunjukkan kesamaan yang kuat yaitu berfokus pada pengguna, proses pembelajaran dan pengembangan berulang, dan komunikasi tim (Kavitha Gurusamy, 2016). Metode Design Thinking memiliki fokus utama pada permasalahan pengguna dengan prinsip divergen dan konvergen. Prinsip konvergen pada Design Thinking akan membantu dalam melakukan berbagai opsi atau ide yang beragam secara kreatif dan menjadi solusi yang terfokus pada permasalahan pengguna, sementara prinsip konvergen membantu dalam melakukan cara praktis untuk memutuskan pilihan ide berdasarkan yang paling penting untuk menuju solusi (Kavitha Gurusamy, 2016). Sehingga integrasi antara Design Thinking dengan Iterative Incremental dapat berjalan beriringan dalam setiap iterasi yang dilakukan, Model terintegrasi menghasilkan pengembangan aplikasi dengan solusi yang lebih jelas dan tidak hanya mengidentifikasi dari sudut pandang sistem tetapi juga melihat berbagai sudut pandang pengguna, sehingga meningkatkan kualitas dan kegunaan perangkat lunak (Pereira & Russo, 2018).

F. User Acceptance Testing

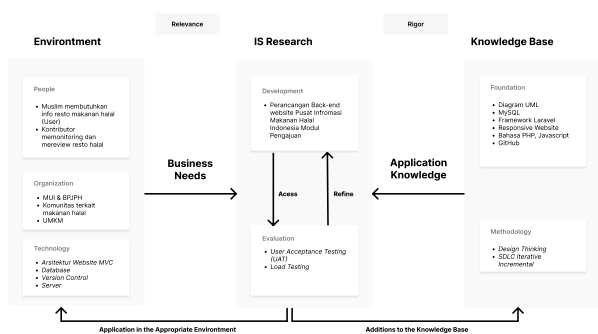
User Acceptance Testing merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengevaluasi sistem yang dikembangkan telah sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna. Dengan adanya User Acceptance Testing ini didapatkan *feedback* dari pengguna yang dapat membantu proses perbaikan sistem agar menjadi lebih baik lagi. Menurut (Pareral, 2016) User Acceptance Testing dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah berhasil terpenuhi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

III. METODE

A. Model Konseptual

Kerangka berpikir atau model konseptual merupakan kegiatan yang dilakukan dengan memetakan faktor-faktor yang telah dirumuskan untuk membantu dan memberikan rumusan solusi dari permasalahan yang ada serta

memberikan dampak terhadap target yang dituju. Kerangka pemikiran menurut Sugiyono (2019:95), merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting. Dalam penelitian ini kerangka berpikir yang digunakan adalah Design Science Research yang dikembangkan oleh Hevner dkk. Model konseptual merupakan model yang ditujukan untuk memahami, mengeksekusi, dan mengevaluasi riset sistem informasi dengan mengkombinasikan antara behavioral-science dan design-science. Dalam Penelitian Sains Desain (Design-Science Research) iterasi siklus Proses Pengembangan – Evaluasi Artifacts dilakukan berulang-ulang hingga diperoleh desain akhir artifact yang benar-benar menunjukkan fungsi penyelesaian masalah yang diinginkan (Markus et al. 2002). Model konseptual dari pengembangan website ini digambarkan sebagai berikut.



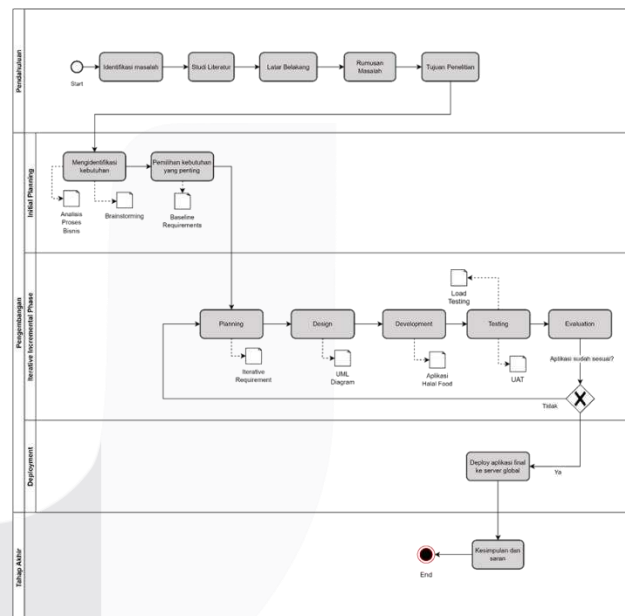
GAMBAR 1
Model Konseptual (A)

Dengan model konseptual yang telah dilakukan, pada bagian pertama yaitu Lingkungan terdiri dari bagian yang lebih detail yaitu “people” yang mempunyai kepentingan dan berfungsi untuk mendeskripsikan siapa saja yang akan menjadi pengguna pada aplikasi yang akan dikembangkan. Dalam bagian people, didapatkan dua pengguna yang akan diimplementasikan pada modul pengajuan yaitu masyarakat muslim yang membutuhkan informasi mengenai makanan halal dan kontributor yang melakukan monitoring dan Review makanan halal pada restoran. Pada bagian detail “Organization” menjelaskan mengenai organisasi yang terlibat dalam pengembangan aplikasi yaitu MUI, dan Komunitas Makanan Halal, dan Usaha Mikro atau Kecil Menengah. Selanjutnya pada bagian Technology menjelaskan mengenai teknologi atau infrastruktur apa saja yang digunakan dalam pengembangan aplikasi, yaitu arsitektur website MVC, database, version control, dan server. Selanjutnya, pada bagian kedua yaitu bagian Penelitian SI yang merupakan bagian kegiatan yang akan dilakukan dalam pengembangan aplikasi dimana pengembangan yang dilakukan adalah pembangunan back-end pada aplikasi Pusat Informasi Makanan Halal untuk modul pengajuan. Untuk menguji pengembangan aplikasi yang telah dibuat dilakukan tahap pengujian yang termasuk pada bagian Testing, kegiatan ini dilakukan untuk menganalisis setiap fase dan memberikan umpan balik terhadap hasil yang telah diteliti kepada User. Dalam penelitian ini digunakan metode *User Acceptance Testing*, dan *Load Testing* untuk melakukan pengujian non-fungsionalitas. Bagian terakhir yaitu landasan teori, pada bagian ini terdapat detail bagian foundation yaitu konsep

yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi diantaranya Diagram UML, MySQL, Laravel, Responsive Website, PHP, Javascript, dan Github. Sedangkan, detail bagian metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Design Thinking* dan metode *Iterative Incremental*.

B. Sistematika Penyelesaian Masalah

Penelitian ini dilakukan untuk membangun aplikasi Pusat Informasi Makanan Halal berbasis website. Aplikasi ini merupakan sebuah wadah yang akan memberikan informasi kepada masyarakat muslim di Indonesia khususnya di kota Bandung dalam mencari restoran atau makanan halal, dan bagi pelaku bisnis UMK diharapkan dapat melakukan sertifikasi makanan halal dengan lebih mudah sehingga produk makanannya lebih dikenal dan dipercaya masyarakat. Dalam melakukan pengembangan, penyelesaian masalah yang dilakukan menggunakan metode SDLC Iterative and Incremental yang digabungkan dengan metode Design Thinking. Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan pengembangan aplikasi tersebut yaitu tahap identifikasi, tahap pengembangan aplikasi, dan tahap penutup. Untuk gambaran lebih jelas mengenai sistematika penyelesaian masalah dapat dilihat pada gambar.



GAMBAR 2
Sistematika penyelesaian masalah (A)

Dalam sistematika penyelesaian masalah dilakukan dengan metode Iterative Incremental dalam langkah-langkah sebagai berikut:

A. Tahap Planning

Tahap pertama dalam metode Iterative and Incremental adalah Planning. Dalam tahap ini dilakukan identifikasi untuk menentukan kebutuhan yang paling utama dan penting untuk dikembangkan pada tahap awal iterasi. Untuk mendukung tahap ini, dilakukan pengumpulan validasi berupa wawancara dengan pengguna yang sesuai dengan aplikasi untuk memperjelas ruang lingkup aplikasi Pusat Informasi Makanan Halal sehingga menghasilkan analisis seperti kebutuhan pengguna. Pengumpulan kebutuhan pengguna ini saling terintegrasi dengan prinsip konvergen

yang ada pada metode Design Thinking guna mendapatkan requirement yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

B. Tahap Design

Pada tahap ini dilakukan perancangan atau identifikasi fungsionalitas sistem dari hasil permasalahan yang telah didapatkan pada tahap sebelumnya. Perancangan fungsionalitas tersebut menghasilkan use case diagram. Kemudian aktivitas diidentifikasi dalam sistem yang digambarkan dengan Activity Diagram. Selanjutnya membuat pemodelan database yang digambarkan dengan Class Diagram. Terakhir, dilakukan perancangan Sequence Diagram untuk mengidentifikasi interaksi antar objek dalam sistem. Diagram ini bertujuan untuk mempermudah dalam melakukan pengembangan, dengan menggambarkan kebutuhan, alur, dan fungsionalitas sistem.

C. Tahap Development

Pada tahap ini dilakukan implementasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi dan sesuai dengan kebutuhan sistem yang telah dirancang pada tahap sebelumnya. Tahap pengembangan dilakukan dengan menerapkan User interface dan perancangan tersebut ke dalam Bahasa pemrograman. Bahasa yang digunakan adalah PHP, serta database yang digunakan adalah MySQL.

D. Tahap Testing

Pada tahap testing ini dilakukan pengujian terhadap aplikasi Pusat Informasi Makanan Halal dengan menggunakan metode User Acceptance Testing yang dirancang berdasarkan use case. Pada tahap ini dilakukan pengujian terkait fungsionalitas aplikasi dalam mencapai tujuannya. Pengujian dilakukan kepada pengguna yang terkait dengan aplikasi Halal Food dan melakukan beberapa test case yang telah dirancang sebelumnya. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

E. Tahap Evaluation

Setelah tahap pengujian selesai dilakukan, maka selanjutnya dilakukan tahap evaluasi. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi terkait fitur yang telah diuji sebelumnya. Evaluasi ini ditujukan untuk mengidentifikasi mana fitur yang perlu ditingkatkan dan fitur yang perlu diperbaiki. Melalui metode ini didapatkan feedback dari pengguna yang berguna untuk perbaikan sistem agar lebih baik lagi dari versi sebelumnya. Hal ini juga dilakukan untuk mengetahui bug atau error yang ada pada sistem. Semua tahap dari iterative incremental ini akan terus berulang sampai semua kebutuhan pengguna dapat terpenuhi dengan baik dan semua fitur dapat dijalankan sesuai dengan tujuannya.

F. Tahap deployment

Pada tahap ini pengembangan aplikasi yang telah selesai dikembangkan akan dipersiapkan untuk dapat digunakan secara global. Tahap ini memungkinkan agar aplikasi dan database dapat diakses pengguna dalam server secara global sehingga pengguna dapat mengakses aplikasi dimanapun.

V. KESIMPULAN

Pada penelitian ini, penerapan metode Design Thinking sangat baik dilakukan dalam aktivitas yang membutuhkan ide dan berfikir secara kreatif. Dalam konteks ini, pengembangan aplikasi sangat ditekankan berdasarkan kebutuhan pengguna dan fokus utama terhadap apa yang pengguna inginkan. Integrasi metode yang dilakukan menunjukkan beberapa kesamaan yang kuat seperti berfokus pada pengguna, proses pengembangan yang berulang, dan melibatkan kolaborasi tim. Sehingga integrasi metode ini dapat dilakukan pada setiap siklus atau iterasi yang ada dalam Iterative Incremental dengan melakukan proses divergen dan konvergen yang ada dalam Design Thinking. Prinsip divergen dalam Design Thinking digunakan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna secara kreatif untuk menghasilkan ide tak terbatas dan solusi yang tidak biasa, dan penerapan prinsip konvergen untuk mempersempit ide menjadi beberapa opsi terbaik dalam penerapan iterasi yang ada dalam setiap tahap Iterative Incremental.

Kebutuhan fitur yang dikembangkan didasarkan pada prinsip divergen dan konvergen dalam design thinking dengan hasil yang didapat yaitu fitur "Contributor" dimana pengguna dapat bergabung menjadi kontributor untuk berkontribusi dalam makanan halal, fitur "Restaurant Review" yang memungkinkan pengguna melakukan pengelolaan dan pengawasan terkait review makanan halal yang dimiliki restoran, serta fitur "Restaurant Report" yang melakukan serangkaian proses dalam pengaduan restoran, dan fitur "Restaurant Claim" dimana pengguna dapat melakukan hak milik pada restoran miliknya.

REFERENSI

- Alfiyan, M. (n.d.). *Potensi Wisata Halal di Indonesia*.
- Anjum, N., & Alam, S. (2019). A Comparative Analysis on Widely used Web Frameworks to Choose the Requirement based Development Technology. *Iarjset*, 6(9), 16–24.
- Bhadoriya, N., Mishra, N., & Malviya, A. (2014). Agile Software Development Methods, Comparison with Traditional Methods & Implementation in Software Firm. *International Journal of Engineering Research & Technology*, 3(7), 1656–1662.
- Carthy, S., Cormican, K., & Sampaio, S. (2021). Knowing me knowing you: Understanding user involvement in the design process. *Procedia Computer Science*, 181(2019), 135–140.
- Dr. H. Mastuki, M. A. (2021). *Opini Update Sertifikasi Halal di Indonesia: Ekspektasi dan Kenyataan*.
- Fakhroutdinov, K. (n.d.). *The Unified Modeling Language*.
- Habibah, M., & Juwitaningtyas, T. (2014). Pangan Produk Dodol Salak Di Sarisa Merapi. *Indonesian Journal of Halal*, 5(2), 106–111.
- Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Jawa Barat. (2021). *Jumlah Penduduk dan Agama Yang Dianut 2019-2021*.
- Kavitha Gurusamy, N. S. & S. A. (2016). *An*

- Integrated Framework for Design Thinking and Agile Methods for Digital Transformation*. Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents.
- Krasner, G. E., & Pope, S. T. (1988). A Description of the Model-View-Controller User Interface Paradigm in the Smalltalk-80 System. *Journal Of Object Oriented Programming*, 1(3), 26–49.
- Kurniawan, T. A. (2018). Pemodelan Use Case (UML): Evaluasi Terhadap beberapa Kesalahan dalam Praktik. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(1), 77.
- Kusnandar, V. B. (2021). *RISSC: Populasi Muslim Indonesia Terbesar di Dunia*.
- Maulandany, M. A. H., Kusumo, D. S., & ... (2021). Integrasi Scrum Dengan Design Thinking Dalam Pengembangan Perangkat Lunak Pada Startup Awal (studi Kasus Kioos). *EProceedings ...*, 8(5), 10515–10526.
- Moniruzzaman, A. B. M., & Hossain, D. S. A. (2013). *Comparative Study on Agile software development methodologies*.
- Nova, S. H., Widodo, A. P., & Warsito, B. (2022). Analisis Metode Agile pada Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Website: Systematic Literature Review. *Techno.Com*, 21(1), 139–148.
- Novianti, W., Amalia, R., & Hasanusi, F. S. (2021). Implementasi Metode Iterative Incremental pada Sistem Administrasi Organisasi Gerakan Antasari Sedekah Jakarta. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 2(03), 429–436.
- Pamuji, S. (2021). *Ini Dua Skema Kemenag Fasilitasi Sertifikasi Halal Produk UMK*.
- Pareral, B. J. (2016). *Penerapan Responsive Web Design pada Sistem Informasi Laporan Anggaran GKI Soka Salatiga*. 672011210.
- Pereira, J. C., & Russo, R. de F. S. M. (2018). Design thinking integrated in agile software development: A systematic literature review. *Procedia Computer Science*, 138, 775–782.
- Prastya, S. E., Saputra, M. C., & Pramono, D. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Data Pasien Seksi Rehabilitasi BNN Kota Malang Menggunakan Metode Iterative Incremental. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIHK) Universitas Brawijaya*, 2(12).
- Pricillia, T., & Zulfachmi. (2021). Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD). *Jurnal Bangkit Indonesia*, 10(1), 6–12.
- Rahayu, K. M. (2020). *Info Halal : Mengapa suatu produk PENTING untuk di sertifikasi halal ?*
- Soedewi, S. (2022). Penerapan Metode Design Thinking Pada Perancangan Website Umkm Kiri huci. *Visualita Jurnal Online Desain Komunikasi Visual*, 10(02), 17.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*, November, 1–5.