

Perancangan Sistem Informasi Penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Berbasis Website

Nadira Meidina Yasmine¹, Ir. Fariani Hermin Indiyah²,
Dr. Ellis Salsabila³

*Program Studi Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Jakarta
Jalan Raya Rawamangun Muka, Jakarta Timur DKI Jakarta 13220*

Email: ^{a)}nadirameidina@gmail.com, ^{b)}farianihermin@unj.ac.id, ^{c)}ellissalsabila@yahoo.com

Abstract

The researches conducted in 2021 indicate the challenges faced by teachers in creating Lesson Implementation Plans (RPP) for the 2013 Curriculum, particularly related to a lack of time and the absence of a system that can facilitate these needs. This study aims to address these issues by establishing a system to assist teachers in formulating RPP efficiently. The development approach involves using the ReactJS framework for the front-end and NodeJS for the back-end. Agile methodology is applied as an approach in the SDLC, aligning with the scale of the system being small and subject to periodic changes. The results of the system testing through User Acceptance Testing (UAT), conducted with 15 respondents, show a user acceptance rate of 90%, indicating that the system has a high utility value with a very suitable predicate.

Keywords: Lesson Implementation Plans, Information System, SDLC, UAT

Abstrak

Penelitian yang telah dilakukan pada 2021 menunjukkan kesulitan guru dalam pembuatan RPP untuk Kurikulum 2013, terutama terkait kurangnya waktu dan belum adanya sistem yang dapat memfasilitasi kebutuhan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi masalah tersebut, dengan membuat sistem yang dapat membantu guru dalam menyusun RPP secara efisien. Pendekatan pengembangan menggunakan framework ReactJS untuk front-end dan NodeJS untuk back-end. Metode Agile diterapkan sebagai pendekatan dalam SDLC, sesuai dengan skala sistem yang tidak besar dan perubahan yang berkala. Hasil dari pengujian sistem dengan User Acceptance Testing (UAT), yang dilakukan dengan 15 responden, menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 90%, mengindikasikan bahwa sistem memiliki nilai kebergunaan dengan predikat sangat layak.

Kata-kata kunci: Rencana Pelaksanaan Pembelajaran, Sistem Informasi, SDLC, UAT

PENDAHULUAN

Data dari Paparan Wamendikbud 2014 menunjukkan bahwa tingkat kompetensi siswa kelas 8 SMP dalam Matematika dan Sains serta kelas 4 SD dalam membaca di Indonesia merupakan salah satu yang terendah di Asia, dengan lebih dari 95% siswa hanya memiliki kemampuan level menengah. Kondisi ini, ditambah dengan kurikulum Indonesia yang tertinggal dibandingkan dengan kurikulum TIMSS, mendorong lahirnya Kurikulum 2013 yang diterapkan pada pertengahan tahun 2014. Kurikulum 2013 membawa perubahan signifikan, termasuk kewajiban setiap guru menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada awal semester atau tahun pelajaran. Pada tahun 2022, Kemendikbud memperkenalkan Kurikulum Merdeka dengan fleksibilitas lebih besar dalam pemilihan mata pelajaran dan penekanan penilaian kompetensi holistik, namun tetap mewajibkan pembuatan RPP, yang dikenal sebagai Modul Ajar. Perbedaan inti antara RPP dan Modul Ajar melibatkan komponen seperti tujuan kegiatan pembelajaran dan media pembelajaran. Meskipun RPP telah lama diwajibkan, banyak guru masih kesulitan dalam pembuatannya karena kurangnya waktu.

Hingga kini, belum ada sistem yang memfasilitasi pembuatan RPP, sehingga penulis berencana mengembangkan sistem informasi berbasis website untuk mempermudah guru dalam menyusun RPP dan menghemat waktu.

KAJIAN PUSTAKA

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 65 Tahun 2013, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) adalah perencanaan kegiatan pembelajaran tatap muka yang dirancang untuk satu pertemuan atau lebih dan disusun berdasarkan silabus untuk mencapai Kompetensi Dasar. Peraturan Nomor 81A Tahun 2013 menyatakan bahwa perencanaan pembelajaran, direalisasikan melalui penyusunan RPP, yang dikembangkan secara rinci dari materi pokok atau tema tertentu dan mengacu pada silabus. RPP dikembangkan pada awal setiap semester atau tahun pelajaran, oleh guru secara individu atau bersama dalam Kelompok Kerja Guru (KKG), dan dikoordinasi oleh pengawas atau dinas pendidikan.

Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari lima komponen utama: hardware, software, data, pengguna, dan proses (Borgouis, 2019). Hardware adalah komponen fisik, sedangkan software adalah program yang mengendalikan hardware. Data adalah statistik yang dapat diolah menjadi informasi berguna. Pengguna adalah manusia yang mengoperasikan sistem, dari developer hingga end-user. Proses adalah langkah-langkah untuk mendapatkan hasil yang diinginkan (Laudon & Laudon, 2021). Semua komponen ini bekerja bersama untuk mengumpulkan, menyimpan, dan mengorganisasikan data menjadi informasi bernilai (Stair & Reynolds, 2018).

System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) adalah proses pembuatan, implementasi, dan perilisan sistem informasi melalui tahapan perencanaan, analisis, desain, pengembangan, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Model SDLC yang digunakan bisa berupa Waterfall, Agile, V-shaped, Spiral, atau Big Bang. Untuk proyek skala kecil yang memerlukan banyak perubahan berkala, penulis memilih model Agile (Al-Saqqa, 2020). Setiap iterasi Agile mencakup pengumpulan spesifikasi kebutuhan, perancangan sistem, desain, konstruksi, pengujian kualitas, dan perilisan. Jika proyek belum siap dirilis, iterasi diulang dari awal hingga proyek siap untuk digunakan dan feedback dari pengguna diperoleh.

Database

Database adalah koleksi data yang terorganisasi dalam sistem informasi, mudah diakses, diubah, dan dihapus karena terstruktur dalam tabel (Harrington, 2016). Jenis database meliputi hierarchical, network, object-oriented, relational, dan NoSQL. Penelitian ini menggunakan database relasional, di mana informasi saling terkait (Manisha, 2020). Sistem database yang digunakan adalah MySQL, sebuah open-source Relational Database Management System (RDMS) berbasis SQL (Juba & Volkov, 2019). Proses data modelling membantu menggambarkan hubungan data, tipe data, dan atribut. Langkah-langkahnya meliputi identifikasi entitas, properti entitas, hubungan antar entitas, penentuan key untuk entitas, dan validasi model data untuk memastikan kebutuhan informasi tercakup dan hubungan antar entitas jelas.

Unified Modelling Language

Unified Modelling Language (UML) adalah alat yang menggunakan notasi grafik untuk mendokumentasikan arsitektur sistem informasi, membantu developer software merancang proyek (Ciccozzi, Malavolta & Selic, 2019). Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini meliputi

Use Case Diagram, yang mendeskripsikan kebutuhan fungsional sistem; Class Diagram, yang menunjukkan tipe objek dan hubungan statis di antara mereka; Activity Diagram, yang menggambarkan alur kerja dan pilihan pengguna dalam sistem; dan Entity Relationship Diagram (ERD), yang memvisualisasikan hubungan antar entitas dalam database, membantu mengidentifikasi dan memperbaiki kesalahan desain sebelum pembuatan database.

Framework

Framework digunakan sebagai struktur fondasi dalam pembuatan aplikasi, sehingga programmer tidak perlu membuat kode dari nol. Manfaatnya termasuk menghemat waktu, mengurangi duplikasi kode, dan memungkinkan fokus pada pengembangan fitur. Framework dapat digunakan untuk berbagai jenis aplikasi seperti website, mobile, dan kecerdasan buatan. Untuk penelitian ini, ReactJS akan digunakan untuk membangun front-end website, sedangkan NodeJS akan digunakan untuk membangun back-end website.

Testing

Testing merupakan proses analisis dan evaluasi aplikasi untuk memastikan aplikasi berjalan dengan benar. Metode black box akan digunakan dalam penelitian ini, di mana aplikasi dianalisis untuk mencari bug tanpa melihat source code. Teknik ini terbagi menjadi pengetesan fungsional, yang memastikan setiap fungsi aplikasi berjalan dengan semestinya, dan pengetesan non-fungsional, yang mengevaluasi performa aplikasi.

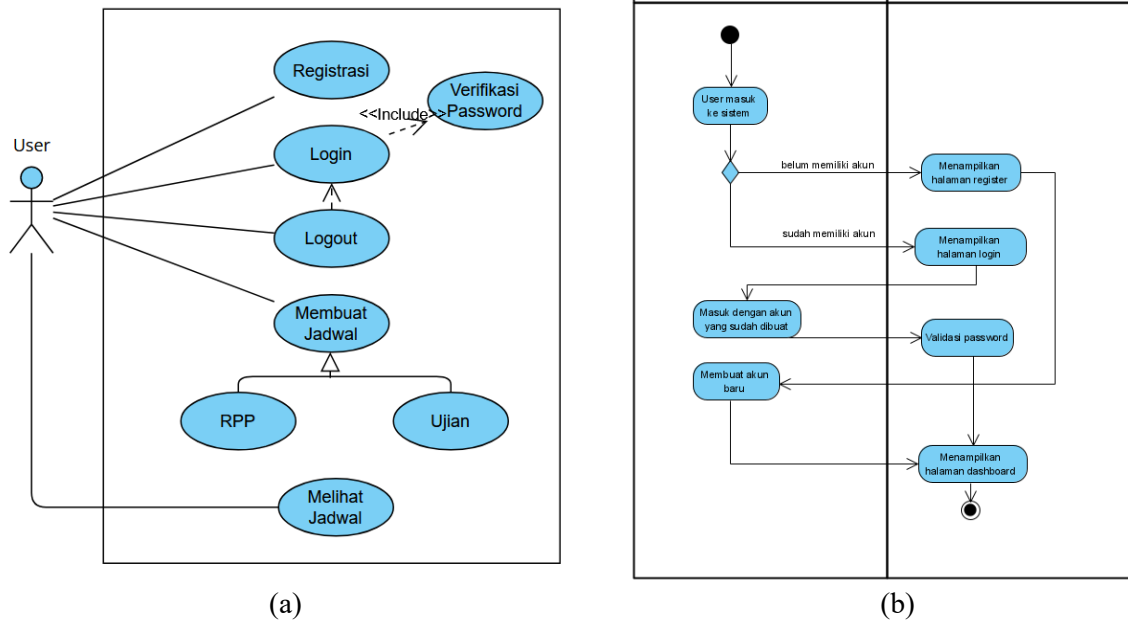
IMPLEMENTASI PROGRAM

Pengumpulan Spesifikasi Kebutuhan

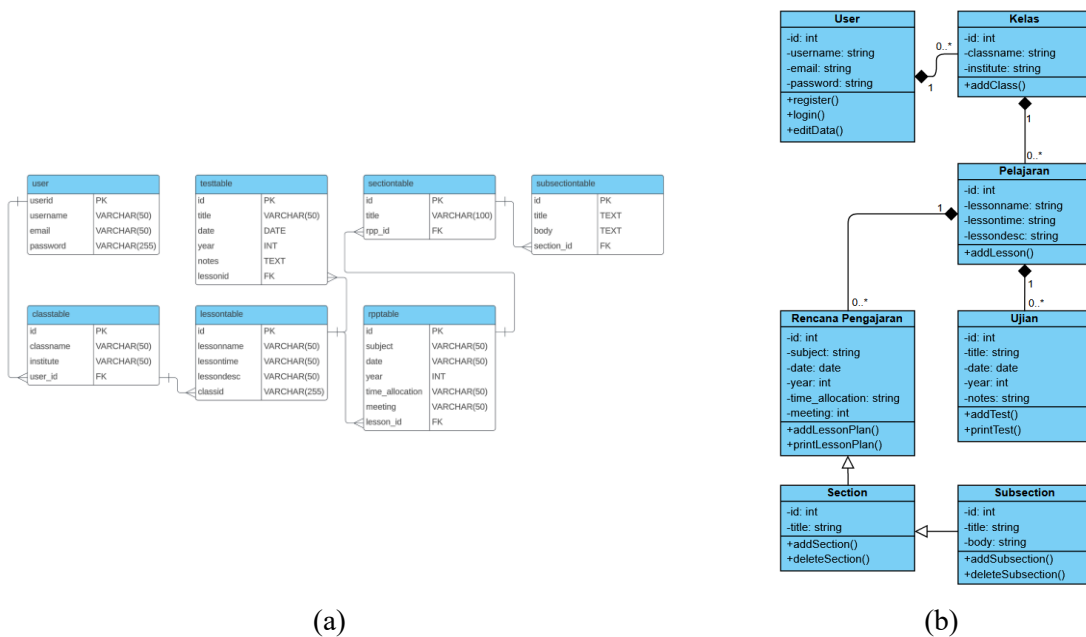
Tahap pertama pembuatan sistem adalah mengumpulkan spesifikasi kebutuhan melalui wawancara dengan target user, yaitu tujuh guru di Indonesia yang menggunakan RPP dalam pengajaran sehari-hari. Dari wawancara ini, diketahui bahwa guru-guru masih membuat RPP menggunakan Microsoft Word dan belum ada sistem yang memfasilitasi pembuatan RPP. Guru-guru juga mengeluhkan banyaknya silabus yang berbeda, dan metode copy-paste yang digunakan membuat proses pembuatan RPP menjadi lebih rumit.

Desain

Pada tahap ini, dibuat mock-up awal untuk halaman-halaman utama, dengan fokus pada user experience dan fitur utama. Desain awal mencakup halaman registrasi dan log-in, di mana user memasukkan nama, email, dan password untuk registrasi, atau log-in dengan email dan password yang sudah terdaftar. Halaman beranda menampilkan jadwal pengajaran harian dalam bentuk card dengan informasi jam pelajaran, nama pelajaran, kelas, materi, dan catatan pengajaran. Navigation bar memungkinkan user berpindah ke halaman kalender, kelas & pelajaran, atau pengaturan. Di halaman kalender, user dapat melihat dan membuat jadwal RPP atau ujian. Halaman pembuatan RPP memungkinkan user memasukkan dan memodifikasi data yang diperlukan, sementara halaman ringkasan menampilkan data yang telah dimasukkan dan opsi untuk mengedit atau menyelesaikan proses. Untuk jadwal ujian, user mengisi field seperti kelas, pelajaran, nama sekolah, judul ujian, tanggal & waktu ujian, dan catatan opsional. Di halaman pengaturan, user dapat mengedit profil dan log-out dari sistem.



GAMBAR 1. (a) Use-case Diagram, (b) Activity Diagram



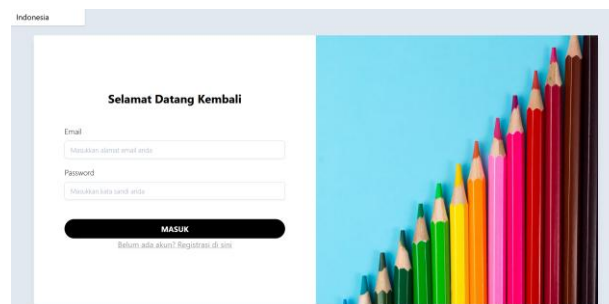
GAMBAR 2. (a) Entity Relationship Diagram, (b) Activity Diagram

HASIL UJI COBA

Desain Final

Desain final sistem ini bertujuan mencapai keseimbangan antara estetika dan fungsionalitas, dengan fokus pada antarmuka pengguna yang ramah dan aksesibilitas tinggi. Halaman awal sistem menampilkan login yang bisa diubah menjadi registrasi jika user belum memiliki akun, serta fitur pengganti bahasa. Di halaman login, user memasukkan email dan password yang dicocokkan dengan database terenkripsi, sedangkan di halaman registrasi, user mendaftar dengan nama, email, dan password yang dienkripsi dan disimpan. Setelah login atau registrasi, halaman beranda menampilkan jadwal pelajaran dan ujian yang telah dibuat, dengan opsi untuk menambah jadwal baru. Elemen pop-up memungkinkan user menambah jadwal pelajaran atau ujian dari daftar kelas dan pelajaran yang

sudah ada, sesuai format RPP Kemendikbud No. 14 Tahun 2019. Halaman kelas dan pelajaran memungkinkan user melihat dan menambah kelas serta pelajaran. Halaman pengaturan memungkinkan user mengubah informasi akun seperti nama, email, atau password.



(a)



(b)

GAMBAR 3. (a) Halaman Login, (b) Halaman Beranda

Development

Pengembangan sistem menggunakan metode Agile, yang dipilih karena skalanya kecil dan seringnya perubahan berkala. Sistem dibuat dalam dua bulan dengan delapan iterasi mingguan. Berikut adalah workflow tiap iterasi:

- Iterasi 1: Pembuatan front-end halaman home, termasuk form registrasi dan login.
- Iterasi 2: Pembuatan front-end halaman beranda, kelas & pengajaran, dan pengaturan.
- Iterasi 3: Pembuatan elemen pop-up untuk kelas, pelajaran, jadwal RPP, dan ujian.
- Iterasi 4: Pembuatan API untuk registrasi dan login.
- Iterasi 5: Pembuatan API untuk perubahan data user dan pendaftaran kelas.
- Iterasi 6: Pembuatan API untuk jadwal RPP dan ujian.
- Iterasi 7: Bug fixing pada API dan front-end.
- Iterasi 8: Deployment dari server lokal ke server publik untuk UAT.

Uji Coba

Setelah pengembangan selesai, tahapan akhir adalah pengujian dengan calon pengguna dan pengumpulan feedback. Pengujian dilakukan pada Januari 2024 dengan 15 responden guru di Indonesia. Fungsionalitas yang diuji meliputi:

- Registrasi
- Login
- Membuat kelas
- Membuat pelajaran
- Membuat jadwal rencana pengajaran
- Membuat jadwal ujian
- Melihat list kelas dan pelajaran

- Melihat daftar jadwal rencana pengajaran dan ujian

Penilaian menggunakan skala 1-5 (1: Sangat Tidak Setuju, 5: Sangat Setuju). Nilai total (Dawkins P., 2022) dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Total} = \sum \text{respon nilai}$$

Nilai rata-rata (Weisstein, Eric W., 2024) dihitung dengan rumus:

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Jumlah Responden}}$$

Total Nilai rata-rata dikonversikan ke persentase dan dinilai dengan skala Likert:

- 0%-20%: Sangat Tidak Layak
- 21%-40%: Tidak Layak
- 41%-60%: Cukup Layak
- 61%-80%: Layak
- 81%-100%: Sangat Layak

Berikut adalah daftar pertanyaan yang digunakan untuk feedback, merujuk pada penelitian oleh Abrahan & Ismail (2021):

TABEL 1. Daftar Pertanyaan *User Acceptance Testing*

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	Proses registrasi mudah untuk dilakukan.					
2	Proses login dapat dilakukan dengan mudah.					
3	Proses logout mudah untuk dijalankan.					
4	Pembuatan kelas mudah untuk dilakukan.					
5	Pembuatan jadwal pelajaran dapat diakses dengan mudah.					
6	Pembuatan jadwal RPP mudah dilakukan.					
7	Pembuatan jadwal ujian dapat diakses dengan mudah.					
8	Pengeditan profil dapat dilakukan dengan mudah.					
9	Sistem dapat digunakan tanpa banyak isu.					
10	Fungsionalitas dari website ini bersifat jelas.					
11	Navigasi di dalam website mudah untuk dilakukan.					
12	Pencarian informasi/fitur di website ini dapat dilakukan dengan mudah.					
13	Arahan di dalam website ini mudah untuk dipahami.					
14	Pemilihan desain visual dari website ini sudah menarik.					
15	Website ini mungkin untuk saya gunakan dalam kegiatan pengajaran.					

Hasil Uji Coba

Uji coba sistem dilakukan secara daring dan melibatkan 15 responden, yaitu pengajar yang berdomisili di Indonesia. Hasil dari sebaran kuesioner adalah sebagai berikut:

TABEL 2. Hasil Pengetesan *User Acceptance Testing*

Nilai	Pertanyaan														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	2	2	2	5	3
4	3	4	2	4	5	6	4	2	4	5	4	4	3	5	7
5	12	11	13	10	10	9	11	12	6	9	9	9	10	5	5
Nilai Total	72	71	73	69	70	69	71	71	56	68	67	67	68	60	62
Nilai Rata-rata	4,8	4,7	4,9	4,6	4,7	4,6	4,7	4,7	3,7	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,1
Presentase NR	96	95	97	92	93	92	95	95	75	91	89	89	91	80	83
Rata-rata NR	90														

Dari hasil pengujian yang telah dilaksanakan, diperoleh nilai rata-rata yang dikonversikan ke skala likert sebesar 90%. Nilai ini mengindikasikan bahwa fitur-fitur yang disediakan pada sistem ini dinilai layak untuk digunakan. Penilaian ini mencerminkan kinerja sistem informasi yang responsif, serta memberikan indikasi bahwa penggunaan sistem tersebut akan memberikan manfaat yang sesuai dengan tujuan dan kebutuhan pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan proses pengembangan sistem yang telah dilakukan dan hasil pengetesan oleh 15 responden, diperoleh kesimpulan bahwa sistem informasi penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dikembangkan untuk membantu pengajar menyusun dan menyimpan rencana pengajaran. Pengembangan sistem menggunakan metode Agile, yang melibatkan pengumpulan spesifikasi kebutuhan, perancangan desain, iterasi pembuatan, uji coba, peluncuran, dan pengumpulan umpan balik. Sistem ini dikembangkan menggunakan framework NextJS (yang mengimplementasikan ReactJS dan NodeJS) dan diimplementasikan dengan database MySQL. Berdasarkan unit testing oleh 15 pengajar, sistem ini mendapat skor rata-rata 90%, menunjukkan bahwa fitur-fitur berfungsi dengan baik dan benar.

Saran

Berikut beberapa saran untuk penelitian sejenis di masa depan: integrasikan fungsi tambahan untuk mencegah serangan siber seperti DoS, SQL Injection, dan XSS; tambahkan fitur aksesibilitas seperti atribut 'aria' untuk tombol dan sidebar; dukung tampilan untuk perangkat mobile dan tablet; dan tambahkan aktor 'admin' untuk pengaturan jadwal serta 'kepala sekolah' untuk persetujuan jadwal guna memastikan pengelolaan dan penerapan jadwal yang efisien dan sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J., Ismail, I.E., Kom., S., & Kom, M. (2021). Unit Testing dan User Acceptance Testing pada Sistem Informasi Pelayanan Anak.
- Alhikmah, N., Roza, Y., & Maimunah (2021). Analisis Kesulitan Guru Matematika SMP dalam Menyusun RPP Berdasarkan Kurikulum 2013. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(5), 2579-9258.
- Al-Saqqa, S., Sawalha, S., & AbdelNabi, H. (2020). Agile Software Development: Methodologies and Trends. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 14(11).
- Ambler, Scott. (2005). The Elements of UML™ 2.0 Style. *Cambridge University Press*.
- Bourgeois, D. (2019). Information Systems for Business and Beyond.

- Casciaro, M., & Mammino, L. (2020). *Node.js Design Patterns: Design and implement production-grade Node.js applications using proven patterns and techniques*. Packt Publishing Ltd.
- Cantelon, M., Harter, M., Holowaychuk, T. J., & Rajlich, N. (2017). In *Node.js in action* (p. 4). essay, Manning.
- Chavan, S., Kalwar, J., Golatkar, M., & Ransing, R. (2022). A web-based project repository using reactjs. 2022 13th International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT). <https://doi.org/10.1109/icccnt54827.2022.9984344>
- Ciccozzi, F., Malavolta, I., & Selic, B. (2019). Execution of UML models: a systematic review of research and practice. *Software & Systems Modeling*, 18(3), 2313-2360.
- Dawkins, P. Calculus I - Summation Notation. Pauls Online Math Notes. <https://tutorial.math.lamar.edu/classes/calci/summationnotation.aspx>. Retrieved at 2024-08-04
- Hajarah, S., Adawiyah, R. (2018). Kesulitan Guru Dalam Mengimplementasikan Penilaian Autentik. *El-Midad Jurusan PGMI*, 2(10), 2087-8389.
- Harrington, J. L. (2016). In *Relational database design and implementation* (pp. 5–6). essay, Morgan Kaufmann.
- Herron, D. (2020). *Node.js Web Development: Server-side web development made easy with Node 14 using practical examples*. Packt Publishing Ltd.
- Jacob, P. M., & Prasanna, M. (2016). A comparative analysis on Black Box Testing Strategies. 2016 International Conference on Information Science (ICIS). <https://doi.org/10.1109/infosci.2016.7845290>
- Juba, S., & Volkov, A. (2019). *Learning PostgreSQL 11: A beginner's guide to building high-performance PostgreSQL database solutions*. Packt Publishing Ltd.
- Kurniawan, R. V. (2023, August 18). Perbedaan Kurikulum 2013 dengan kurikulum merdeka. PerpusKita. <https://web.perpuskita.id/perbedaan-kurikulum-2013-dengan-kurikulum-merdeka/#:~:text=Perbedaan%20antara%20Kurikulum%202013%20dan,kebebasan%20dan%20fl,eksibilitas%20bagi%20siswa>.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2021). *Essentials of Management Information Systems*. Pearson.
- Lubis, J. H., & Zamzami, E. M. (2020, June). Relational database reconstruction from SQL to Entity Relational Diagrams. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1566, No. 1, p. 012072). IOP Publishing.
- Manisha, D. B. M. (2020). *Relational database*. NIRALI PRAKASHAN.
- Maulida, U. (2022). PENGEMBANGAN MODUL AJAR BERBASIS KURIKULUM MERDEKA. *Tarbawi: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130-138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Mulu, M., Wejang, H., & Mujus, Q. V. (2021). Analisis Kesulitan Guru dalam Membuat RPP Tematik. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 2(2), 2746-1505.
- Munthe, I. R., Rambe, B. H., Pane, R., Irmayani, D., & Nasution, M. (2020). UML Modeling and Black Box Testing Methods in the School Payment Information System. *Jurnal Mantik*, 4(3), 1634-1640.
- Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). Black box and white box testing techniques - A literature review. *International Journal of Embedded Systems and Applications*, 2(2), 29–50. <https://doi.org/10.5121/ijesa.2012.2204>
- Nunung, A., Karma, I., & Husniati (2021). Identifikasi Kesulitan Guru dalam Penyusunan RPP Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar Gugus 1 Kediri Tahun Ajaran 2020/2021. *Renjana Pendidikan Dasar*, 3(1), 2747-0725

- Rawat, Prateek, & Archana N. Mahajan. "ReactJS: A Modern Web Development Framework." *International Journal of Innovative Science and Research Technology* 5, no. 11 (2020).
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). *Fundamentals of Information Systems*. Cengage Learning.
- Verma, A., Khatana, A., Chaudhary, S., Khatana, A., & Chaudhary, S. (2017). A comparative study of black box testing and white box testing. *International Journal of Computer Sciences and Engineering*, 5(12), 301–304. <https://doi.org/10.26438/ijcse/v5i12>
- Weisstein, Eric W. Arithmetic Mean. Wolfram Mathworld. <https://mathworld.wolfram.com/ArithmeticMean.html>. Retrieved on 2024-08-04