

Perancangan *Game Quiz* Aritmatika Menggunakan Metode *Forward Chaining* Berbasis Web

Reza Ananda Putra¹, Khairunnisa², Fera Damayanti³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Universitas Harapan Medan

e-mail: rezaanandaputra77@gmail.com¹, Khairunnisajv2@gmail.com²,
feradamayantii@gmail.com³

Abstrak

Pada studi ini peneliti membuat *game quiz* aritmatika berbasis web yang dapat membantu siswa dalam proses belajarnya dan membuat pembelajaran aritmatika menjadi lebih menarik dengan memanfaatkan inovasi yang semakin canggih. Yakni *game quiz* dimana terdapat tiga level dengan sepuluh pertanyaan per *level*. Level pertama meliputi penjumlahan dan pengurangan, level kedua meliputi perkalian dan pembagian, level ketiga meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. *Game quiz* ini hanya memungkinkan pengguna untuk memulai dari level satu dan membutuhkan skor minimal 70 agar bisa maju ke level berikutnya. Siswa dapat melatih kecepatan berpikir dan berhitung dengan memainkan *game quiz* yang tersedia di *platform Google*. Pendekatan *forward chaining* digunakan dalam perancangan *game quiz* ini guna menentukan jawaban benar dan salah serta untuk meningkatkan tingkat kesulitan soal. Hasil akhir aplikasi *game quiz* akan menunjukkan nilai, jawaban yang benar, dan rincian cara menjawab setiap pertanyaan.

Kata kunci: *Game Quiz, Aritmatika, Forward Chaining*

Abstract

Using more complex innovations, researchers in this study developed a web-based arithmetic quiz game that can aid students in their learning process and make arithmetic learning more engaging. Specifically, there are three stages in the quiz game, each with ten questions. The first level includes addition and subtraction; the second level includes multiplication and division; and the third level has addition, subtraction, multiplication, and division. This quiz game only allows users to start at level one and requires a minimum score of 70 to advance to the next level. Students can train their thinking and calculating skills by playing quiz games available on the Google platform. The forward chaining approach is used in designing this quiz game to determine correct and incorrect answers and to increase the difficulty level of the questions. The final result of the quiz game application will show the score, correct answer, and details of how to answer each question.

Keywords : *Game Quizzes, Arithmetic, Advanced Circuits*

PENDAHULUAN

Seiring bertambahnya tahun dengan zaman yang sudah modren ini maka manusia tidak akan dapat menghindari dari perkembangan teknologi yang sudah merambat kepada semua aspek kehidupan. Dengan perkembangan teknologi yang sangat cepat maka tidak akan dapat lepas dari kemajuan sumber daya manusianya yang semakin berkualitas. Kemajuan yang sangat pesat dalam sains, informasi, dan teknologi komunikasi diperkirakan akan berkontribusi pada lingkungan belajar yang lebih baik. Menurut (Huda, 2020) Bidang pendidikan, khususnya pengajaran matematika, terkena dampak perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang berpotensi memudahkan dan meningkatkan pengalaman belajar siswa.

Salah satu disiplin ilmu penting dalam mengembangkan kapasitas intelektual anak ialah bidang studi matematika (Afsari et al., 2021). Salah satu mata pelajaran wajib bagi peserta didik dalam kurikulum pendidikan dasar dan menengah ialah matematika, sesuai dengan UU RI No. 20 Tahun 2003 akan hal Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 37. Selain itu, operasi hitung meliputi pengurangan, perkalian, pembagian serta penjumlahan tercakup pada studi matematika. Siswa yang mempelajari matematika harus memiliki keterampilan berpikir kritis yang diperlukan dalam memecahkan masalah. Maka sebab itu, kita memerlukan sistem yang dapat menarik lebih banyak anak dan memotivasi mereka dalam belajar matematika.

Pemanfaatan aplikasi kuis *online Quiziz* yang bermaksud guna memberikan alternatif pembelajaran di masa pembelajaran 4.0 di rinci pada kajian sebelumnya tentang pembelajaran matematika menyenangkan. Hal ini memungkinkan proses pembelajaran bisa berlangsung kapanpun dan dimanapun (Agustina & Martha Rusmana, 2019). Studi terdahulu memanfaatkan pendekatan *forward chaining* yang telah dijelaskan pada kajian. Mendiagnosis kerusakan alat berat dengan metode *forward chaining*. Pendekatan *forward chaining* dapat membantu dalam memberikan jawaban terkait kerusakan yang terjadi pada alat berat, dan temuan dari diagnosa serta solusi tersebut nantinya dapat membantu mekanik jika lupa dengan mekanisme pengoperasian pada alat berat (Anto et al., 2022).

Teknik *forward chaining* akan diterapkan peneliti dalam mengembangkan *games quiz* berbasis *website* pada kajian ini. Salah satu teknik yang dapat dimanfaatkan dalam membuat sistem pakar ialah *forward chaining* (Maulida et al., 2023). Mekanisme lain yang bisa dimanfaatkan sebagai pengganti pembuatan aplikasi *games quiz* ialah metode *forward chaining*. Program latihan interaktif menyenangkan yang menggabungkan permainan multi-pemain ke dalam kelas ialah Karna *games quiz*, sebuah aplikasi pendidikan dalam *genre* permainan (Purba, 2019).

Website ialah sekumpulan halaman yang dirancang secara perorangan maupun kelompok yang didalamnya terdapat informasi. Dengan tampilan *website* yang menarik dan *visualisasi* yang baik maka tidak akan membosankan dan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Berdasarkan pemaparan diatas maka peneliti akan **perancangan game quiz aritmatika menggunakan metode *forward chaining* berbasis web.**

METODE

Analisis sistem

Analisis sistem dirancang agar mampu melakukan pertahanan, perbaikan, dan pengembangan. Hal ini melibatkan penguraian keseluruhan sistem informasi menjadi bagian-bagian penyusunnya untuk mengidentifikasi dan memeriksa berbagai jenis masalah yang dapat merusak sistem. Pada tahap analisis sistem ini, sistem akan melakukan validasi terhadap jawaban yang dilakukan dan melakukan penghitungan skor berdasarkan jumlah jawaban yang benar. Dan setelah selesai sistem akan menampilkan hasil nilai serta cara penyelesaian yang benar.

Sebelum tahap perancangan sistem, namun setelah tahap perencanaan sistem, dilanjutkan dengan tahap analisis. Karena kesalahan yang dilakukan di sini berakibat pada kesalahan yang dilakukan pada langkah selanjutnya, ini adalah tahapan yang krusial dan kritis.

Penerapan Metode *Forward Chaining*

Langkah pengembangan sistem sesuai hasil desain yang telah dirancang sebelumnya dikenal dengan penerapan pendekatan *forward chaining*. Hal ini memungkinkan sistem untuk beroperasi dalam lingkungan dunia nyata dan menentukan apakah tujuan sebenarnya telah terpenuhi atau tidak.

Tabel 2. Variabel Rule

No	Kode Rule	Kondisi	Keterangan
1.	R1	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10	Jawaban Benar
2.	R2	1,2,4,7	Soal Bonus

Pada tabel 2 terdapat tabel variabel *rule* yang dimana R1 sebagai kode rule pertama yang terdapat kondisi 1 sampai 10 yang menandakan jawaban yang valid. Dan R2 sebagai kode rule soal bonus yang dimana pada setiap level pada nomor 1,2,4,7 merupakan soal termudah dalam setiap pengoperasiannya.

Tabel 3. Variabel Hasil

No	Kode Rule	Keterangan
1.	H01	Sempurna, jawaban valid, bonus 4, lanjut level
2.	H02	Jawaban valid >6, bonus 3, lanjut level.
3.	H03	Jawaban valid >6, bonus 1, lanjut level.
4.	H04	Jawaban valid <=6, keluar <i>game</i> .

Pada tabel 3 terdapat tabel variabel hasil yang didalamnya terdapat empat kode yang dimana setiap kode memiliki masing-masing keterangan seperti tabel diatas.

Tabel 4. Aturan Game

No	If	Then
1.	R1=10 dan R2=4	H01
2.	(R1>=7 dan R1<10) Dan (R2=3)	H02
3.	(R1>6 dan R1 <=8) Dan R2=1	H03
4	R1<=6 dan R2=0	H04

Pada tabel 4 terdapat tabel dalam aturan *game* yang dimana pada tabel *if* terdapat berbagai kode *rule* dan terdapat hasil pada kolom *then* yang merupakan hasil dari kode-kode *rule if*.

Aturan Penilaian

Berikut merupakan aturan penilaian, dalam aturan penilaian penulis akan membandingkan jawaban pengguna *user* dengan jawaban yang benar yang telah diupload oleh admin. Jika jawaban *user* cocok atau sama dengan jawaban yang diupload oleh admin maka skor akan bertambah 10, dan jika jawaban *user* tidak cocok dengan jawaban admin maka *user* akan mendapatkan skor nol.

Tabel 5. Aturan Penilaian

No.	IF	THEN
1.	Jawaban nomor 1 = valid	Nilai + 10
2.	Jawaban nomor 2 = valid	Nilai +10
3.	Jawaban nomor 3 = valid	Nilai + 10
4.	Jawaban nomor 4 = valid	Nilai + 10
5.	Jawaban nomor 5 = valid	Nilai + 10
6.	Jawaban nomor 6 = valid	Nilai + 10
7.	Jawaban nomor 7 = valid	Nilai + 10
8.	Jawaban nomor 8 = valid	Nilai + 10
9.	Jawaban nomor 9 = valid	Nilai + 10
10.	Jawaban nomor 10 = valid	Nilai + 10

Meningkatkan Level Soal

Penulis menggunakan indikator nilai dan indikator jumlah jawaban valid ketika menerapkan pendekatan *forward chaining* dalam meningkatkan tingkat kesulitan soal ujian aritmatika. Tabel berikut merangkum hasil penggunaan pendekatan *forward chaining*:

Tabel 6. Meningkatkan Level Soal

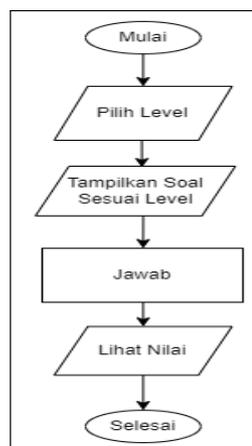
No	Jumlah Jawaban Benar	Nilai	Lanjut/Keluar
1.	1	10	Keluar
2.	2	20	Keluar
3.	3	30	Keluar
4.	4	40	Keluar
5.	5	50	Keluar
6.	6	60	Keluar
7.	7	70	Lanjut
8.	8	80	Lanjut
9.	9	90	Lanjut
10.	10	100	Lanjut

Pada tabel 6 dapat dijelaskan bahwa ketika pengguna *user* selesai mengerjakan soal aplikasi *quiz* aritmatika dan mendapatkan skor 70 keatas maka sistem akan menampilkan tombol lanjut ke level berikutnya, sehingga pengguna *user* akan langsung dapat menuju level yang lebih tinggi. Dan jika pengguna *user* mendapatkan skor 60 kebawah maka hanya akan terdapat tombol keluar. Yang jika tombol keluar tersebut dikeluarkan maka sistem akan kembali kepada halaman pemilihan pengguna.

Perancangan Sistem

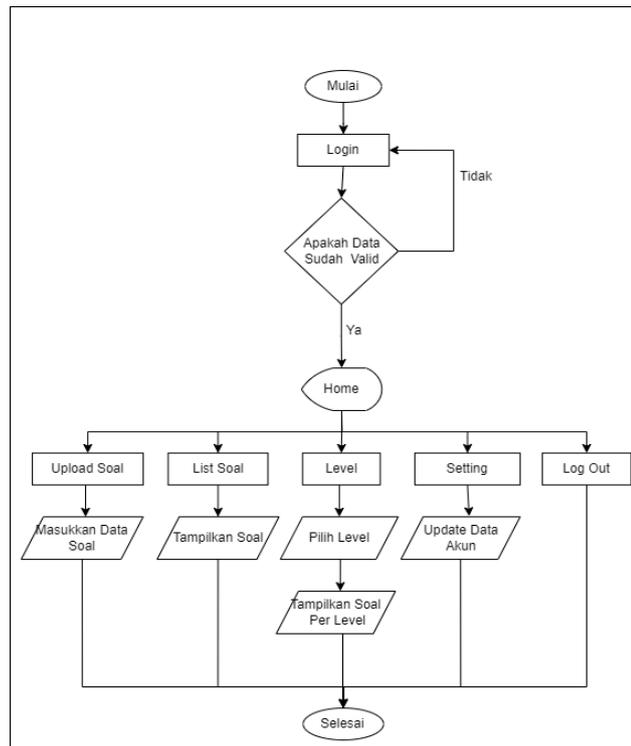
Rancangan yang digunakan untuk mendesain dan mempersentasikan program. Sebelum pembuatan program. Dalam perancangan sistem akan menentukan antarmuka pengguna yang melibatkan desain tampilan, tata letak dan elemen-elemen lainnya. Perancangan sistem berfungsi untuk mempermudah *programmer* dalam menentukan kerangka kerja program aplikasi yang akan dibuat. Selama perancangan, perhatian diberikan untuk memastikan sistem dapat berjalan dengan bai sesuai kebutuhan dan memberikan nilai tambah yang diharapkan.

Flowchart User



Gambar 1. Flowchart User

Flowchart Admin



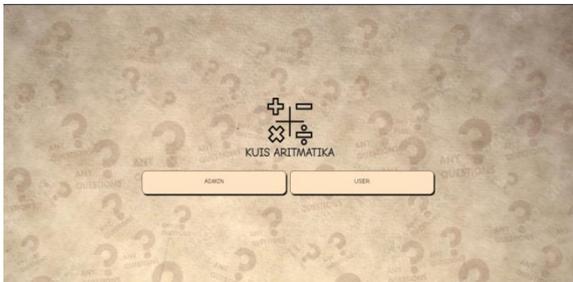
Gambar 2. Flowchart Admin

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebab implementasi berfungsi sebagai tolok ukur atau pengujian akan *output* program, maka perlu ditetapkan sekaligus membangun sistem yang telah dirancang. Proses transformasi spesifikasi sistem menjadi sistem fungsional terjadi pada tahap implementasi ini. Menguji sistem ialah ide bagus sebelum sistem tersebut dimanfaatkan.

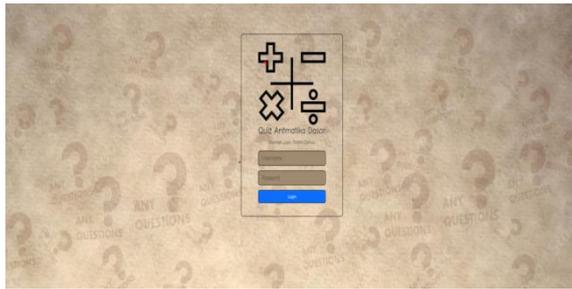
Guna mengungkap apakah aplikasi yang dikembangkan telah sesuai dengan rancangannya ialah maksud studi ini. Disamping itu juga guna mengetahui lebih jauh cara kerja aplikasi dan kekurangan-kekurangan yang ada agar dapat diperbaiki lebih lanjut.

Tabel 7. Hasil Tampilan

No	Tampilan	Keterangan
1.		Gambar disamping merupakan halaman pembuka pada aplikasi <i>game quiz</i> aritmatika, dimana dalam hal ini pengguna dapat memilih sistem, seperti admin yang berfungsi sebagai pengupload soal dan user sebagai penjawab soa.

Tampilan Pemilihan Pengguna

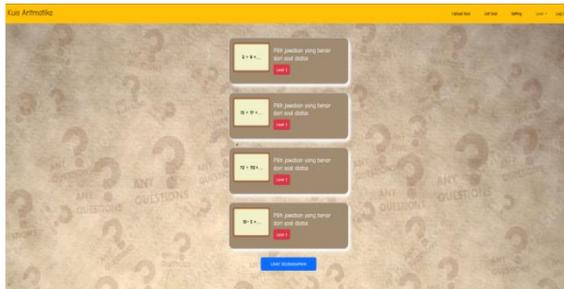
2.



Tampilan Login

Gambar disamping ialah halaman *login* yang hanya dapat diakses oleh administrator. Jika sebelumnya pengguna telah memilih menu admin pada tampilan pengguna. Tampilan ini juga mengharuskan pengguna *user* memasukkan *username* dan *password*.

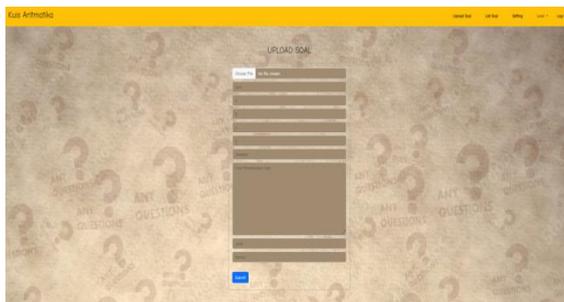
3.



Tampilan Home Admin

Gambar disamping merupakan beranda pada pengguna admin. Yang terdiri dari beberapa menu seperti upload soal, list soal, setting, level dan log out.

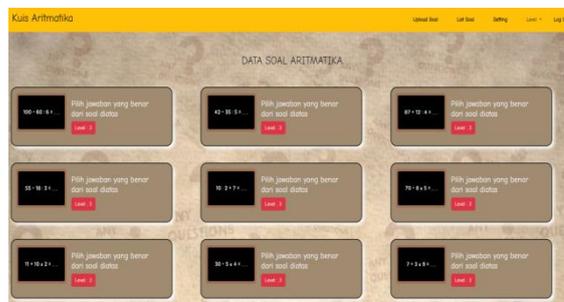
4.



Tampilan Upload Soal

Gambar disamping merupakan halaman upload soal yang harus di input oleh pengguna admin agar dapat membagikan soal, dimana sejumlah menu seperti menu file, soal, pilihan A–D, jawaban, cara penyelesaian soal, level, serta nomor terdapat pada halaman ini..

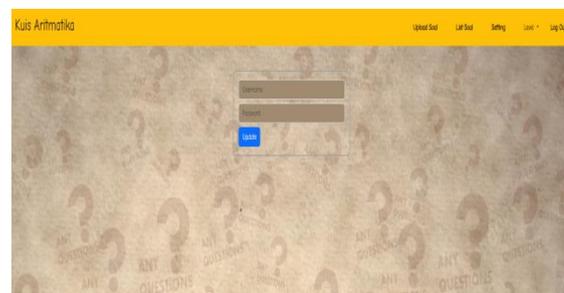
5.



Tampilan List Soal

Gambar disamping merupakan tampilan list soal yang memuat informasi soal-soal yang telah diupload sebelumnya.

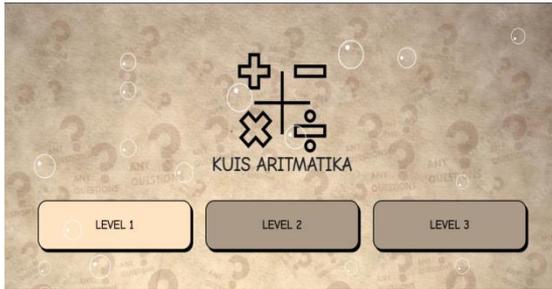
6.



Tampilan Setting

Gambar disamping merupakan halaman setting yang berfungsi untuk mengubah *username* dan *password*.

7.



Tampilan Level

Gambar disamping merupakan tampilan pemilihan level dimana pengguna *user* hanya dapat memulai *quiz* dari level 1. Dan *user* dapat lanjut ke level berikutnya jika pada level sebelumnya *user* mendapatkan skor 70.

8.



Tampilan Soal

Gambar disamping merupakan tampilan soal yang akan di jawab oleh pengguna *user*.

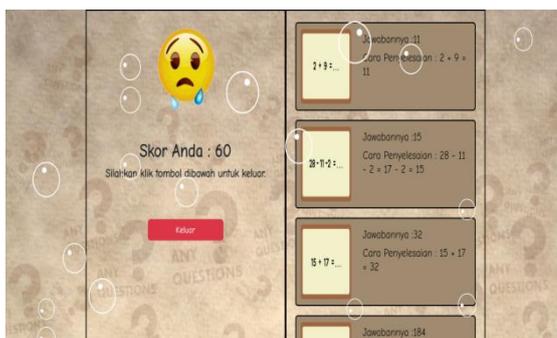
9.



Tampilan Nilai Berhasil

Gambar disamping merupakan tampilan nilai dengan skor 70 keatas, dimana apabila *user* mendapatkan skor minimal 70 maka sistem akan menampilkan *emoticon* senyum.

10.



Tampilan Nilai Gagal

Gambar disamping merupakan tampilan nilai dengan skor 69 kebawah, dimana apabila *user* mendapatkan nilai dibawah 70 maka sistem akan menampilkan *emoticon* sedih.

SIMPULAN

Pada saat pengimplementasian *game quiz* berbasis *website* harus melewati beberapa tahapan-tahapan yaitu, pertama membangun sistem *game quiz* dengan program pendukung seperti visual studio code, kedua megimplementasikan metode *forward chaining* kedalam *script* program aplikasi *game quiz*.

Pada perancangan *game quiz* aritmatika terdapat tiga level yang dimana level satu terdiri dari operasi penjumlahan dan pengurangan, level dua berisi tentang operasi perkalian dan pembagian, dan pada level tiga terdapat operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Yang dimana agar bisa lanjut pada level berikutnya *user* harus terlebih dahulu

mendapatkan nilai minimal 70. Sehingga dari perancangan diatas menghasilkan sebuah *game quiz* aritmatika berbasis web.

DAFTAR PUSTAKA

- Afsari, S., Safitri, I., Harahap, S. K., & Munthe, L. S. (2021). Systematic Literature Review: Efektivitas Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Pada Pembelajaran Matematika. *Indonesian Journal of Intellectual Publication*, 1(3), 189–197. <https://doi.org/10.51577/ijpublication.v1i3.117>
- Agustina, L., & Martha Rusmana, I. (2019). Pembelajaran Matematika Menyenangkan Dengan Aplikasi Kuis Online Quizizz. *AL-IDARAH Jurnal Kependidikan Islam*, 9(<https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/issue/view/181>), 1–7. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/idaroh/article/view/4859>
- Budiman, Q., Mouton, S., Veenhoff, L., & Boersma, A. (2021). 程威特 1 , 吴海涛 1 , 江帆 2. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(0.1101/2021.02.25.432866), 1–15.
- Hartati, S. (2020). Perancangan Sistem Informasi Inventaris Barang Pada Kantor Notaris Dan Ppat Ra Lia Kholila, Sh Menggunakan Visual Studio Code. *Jurnal Siskomti*, 3(2), 37–48. <https://www.ejournal.lembahdempo.ac.id/index.php/STMIK-SISKOMTI/article/view/123>
- Huda, I. A. (2020). Perkembangan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (Tik) Terhadap Kualitas Pembelajaran Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 2(1), 121–125. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v1i2.622>
- Maulida, A., Rahmatulloh, A., Ahussalim, I., Mulia, R. A. J., & Rosyani, P. (2023). Analisis Metode Forward Chaining pada Sistem Pakar : Systematic Literature Review. *Jurnal Manajemen, Ekonomi, Hukum, Kewirausahaan, Kesehatan, Pendidikan Dan Informatika(MANEKIN)*, 1(04), 144–151.
- Muhyidin, M. A., Sulhan, M. A., & Sevtiana, A. (2020). Perancangan Ui/Ux Aplikasi My Cic Layanan Informasi Akademik Mahasiswa Menggunakan Aplikasi Figma. *Jurnal Digit*, 10(2), 208. <https://doi.org/10.51920/jd.v10i2.171>
- Novendri. (2019). Pengertian Web. *Lentera Dumai*, 10(2), 46–57.
- Purba, L. S. L. (2019). Peningkatan Konsentrasi Belajar Mahasiswa Melalui Pemanfaatan Evaluasi Pembelajaran Quizizz Pada Mata Kuliah Kimia Fisika I. *Jurnal Dinamika Pendidikan*, 12(1), 29. <https://doi.org/10.33541/jdp.v12i1.1028>
- Rizkiyah, P. M. R., Putra, C. A., Assani', S., & Hermanto, H. (2021). Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Pembayaran Air HIPAM Desa Leran Berbasis Web. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(1), 131–144. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i1.4313>