

# Sistem Jual-beli Menggunakan AES-128 dan QR Code Berbasis API Pada *Restaurant Hollywood*

Robbi Arrofirizky<sup>1</sup>, Kartini<sup>2</sup>, Muhammad Muharrom Al Haromainy<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Informatika, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

<sup>1</sup>[18081010131@student.upnjatim.ac.id](mailto:18081010131@student.upnjatim.ac.id)

<sup>2</sup>[kartini.if@upnjatim.ac.id](mailto:kartini.if@upnjatim.ac.id)

<sup>3</sup>[muhhammad.muharrom.if@upnjatim.ac.id](mailto:muhhammad.muharrom.if@upnjatim.ac.id)

**Abstrak**— Smartphone merupakan barang yang dianggap primer pada masyarakat saat ini, penggunaannya dapat memberikan kemudahan dalam bidang apapun. Dengan mempertimbangkan peningkatan kualitas pelayanan dan kecepatan dalam pelayanan dalam bisnis, maka banyak dibuat sebuah sistem jual-beli. Sistem tentu tidak hanya memberikan kemudahan dalam memberikan pelayanan dan pemesanan, namun diharap memiliki sistem keamanan data di dalamnya. Keamanan data menggunakan AES-128 dengan memiliki 16 karakter pada iv key dan secret key sebagai sarana untuk melakukan encrypt serta decrypt. Setelah dilakukan encrypt pada proses pemesanan, hasil encrypt akan digenerate menjadi QR Code untuk memudahkan pembacaan data oleh sistem jual-beli dan memberikan keamanan data. QR code tidak dapat dibaca menggunakan sistem eksternal guna meminimalisir penyalahgunaan orang tidak bertanggung jawab. Pemindaian dari QR code dilakukan saat proses checkout antara pelanggan dan pegawai, hasil dari pemindaian akan dilakukan decrypt untuk mengambil data yang dibutuhkan pegawai menggunakan endpoint API dalam melakukan transaksi.

**Kata Kunci**— API, Keamanan Data, AES-128, QR Code, Jual-beli

## I. PENDAHULUAN

Dalam restaurant memiliki beberapa variant makanan dan minuman yang dapat dipilih oleh pengunjung. Namun proses pemesanan saat ini terdapat beberapa kendala pada saat melakukan pemesanan, penyediaan pesanan dan pembayaran. Proses tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dikarenakan menggunakan cara manual dengan menulis tangan. Penumpukan antrian pada pesanan akan terjadi cukup panjang mengingat proses transfer data antar divisi pada restaurant masih menggunakan penulisan tangan dan kertas sebagai media penyimpanan data.

Waktu merupakan salah satu parameter kepuasan pelanggan pada saat menikmati sebuah usaha di bidang jasa. Dibalik memiliki kualitas makanan yang memuaskan, restaurant akan memiliki dampak buruk dari penilaian pelanggan apabila waktu yang mereka habiskan di sebuah rumah makan terlalu lama, karena waktu pelanggan tidak hanya diluangkan untuk membeli atau menempati suatu tempat makan.

Masalah ini berpotensi dapat diselesaikan dengan menyediakan sistem jual-beli di dalam proses pelayanan restaurant sehingga memberikan alternatif untuk meningkatkan kualitas pelayanan dalam proses transaksi dan penyaluran data dari pelanggan untuk pegawai rumah makan dapat lebih cepat. Sistem dengan fitur QR Code ini dapat memudahkan pegawai dengan tidak

diperlukannya mencari data pada tumpukan kertas saat dilakukan proses transaksi dengan pengunjung dan meminimalisir terjadinya antrian pada proses pembayaran terhadap kasir.

Dengan mempertimbangkan beberapa kendala dan masukan dari beberapa penelitian terdahulu maka penelitian ini akan menghasilkan satu sistem jual-beli yang dapat memudahkan pelanggan dan pegawai. Pada sistem jual-beli ini pelanggan dapat langsung melakukan pemesanan dengan device masing-masing dan data pesanan akan masuk ke dalam database dengan nama pelanggan serta nomor pesanan yang terenkripsi, data tersebut memiliki link API yang digunakan pegawai untuk memanggil serta menampilkan data pesanan maupun transaksi. Setelah melakukan pemesanan QR Code akan muncul pada device pelanggan, sehingga pelanggan dapat menuju kasir untuk melakukan transaksi dengan cara pegawai kasir melakukan scanning terhadap QR Code yang dimiliki oleh pelanggan. Setelah pegawai melakukan scanning, detail pesanan akan muncul pada halaman pegawai, sehingga total pembayaran dan macam pesanan akan tampil untuk dilakukan proses check out antara pelanggan dan pegawai

## II. METODOLOGI

Tahapan selanjutnya pada pembuatan sistem informasi ialah analisis kebutuhan sistem, pengumpulan data, dengan tujuan melengkapi uji coba sistem informasi pada sisi kelayakan.

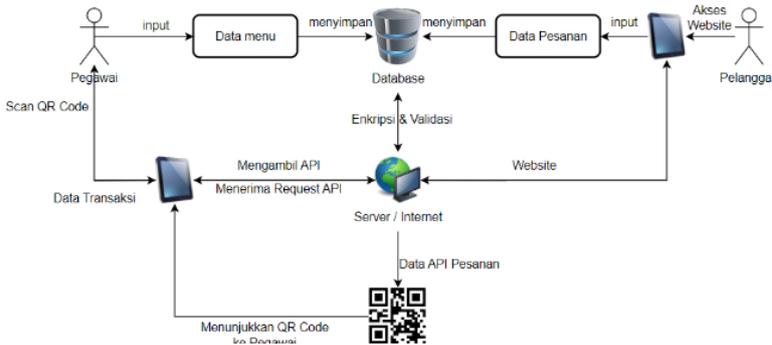


Gbr. 1 Alur Metodologi

### A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan sebagai pemberi arahan maupun gambaran alur pada sistem informasi yang akan dibuat. Sistem informasi akan memiliki perancangan dengan skema sistem, flowchart dan sequence diagram.. Alur perancangan dapat dilihat pada gbr. 1, pengecekan data secara manual akan sulit dilakukan secara cepat, sehingga penting sebuah sistem

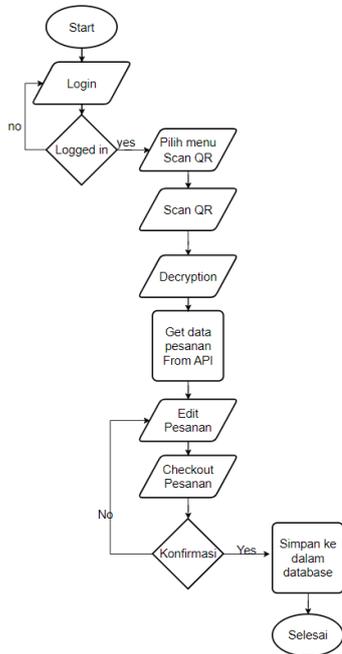
memiliki penyimpanan data dan proses pengolahan data yang baik[1].



Gbr. 2 Rancangan Sistem

Skema perancangan memiliki alur dari dua objek pegawai dan pelanggan, setiap proses pada pelanggan akan memiliki keterikatan secara langsung ke dalam dashboard pegawai. Pegawai dapat memberikan atau menghapus informasi menu dalam dashboard Pelanggan untuk meminimalisir miss komunikasi antara pegawai dan pelanggan di sisi ketersediaan menu.

B. Flowchart Sistem



Gbr. 3 Flowchart Sistem

Flowchart Sistem dapat dilihat pada gbr. 2, Pegawai memasukkan username dan password pada sistem untuk login ke dalam dashboard, selanjutnya sistem akan melakukan validasi terhadap inputan user sebelum masuk ke dalam sistem, apabila validasi menyatakan invalid, maka user tidak dapat masuk ke dalam sistem dan mengulang ke tahapan login. Apabila telah berhasil login, sistem memiliki navigasi menu untuk menuju ke halaman menu dan melakukan edit pada

menu. Setelah selesai dilakukan perubahan akan dimasukkan ke dalam server database.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap hasil dan implementasi akan memberikan keluaran yang terdapat pada sistem jual-beli dan implementasi services yang diterapkan pada sistem. perencanaan kebutuhan sistem serta analisis bertujuan melakukan koordinasi terkait tujuan dari perangkat lunak[2]. Halaman login merupakan sistem keamanan pertama pada perlindungan data yang ada pada dashboard. Pegawai akan melakukan login pada halaman ini agar dapat masuk ke dalam dashboard.

A. Hasil

Pada tahap hasil dan implementasi akan memberikan keluaran yang terdapat pada sistem jual-beli dan implementasi services yang diterapkan pada sistem. perencanaan kebutuhan sistem serta analisis bertujuan melakukan koordinasi terkait tujuan dari perangkat lunak[2]. Halaman login Pegawai dapat dilihat pada gb 3. Halaman login merupakan sistem keamanan pertama pada perlindungan data yang ada pada dashboard. Pegawai akan melakukan login pada halaman ini agar dapat masuk ke dalam dashboard.



Gbr. 4 Halaman Login Pegawai

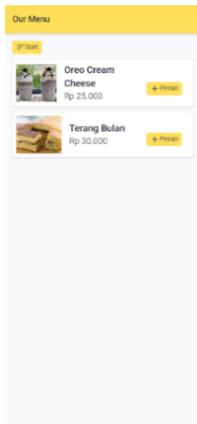
Dashboard pegawai dapat dilihat pada gbr. 4. Halaman dashboard pegawai memiliki beberapa navigasi untuk melakukan proses transaksi maupun proses editing menu pada rumah makan serta melihat log pesanan yang sedang maupun telah diproses oleh pegawai dan telah disajikan ke pelanggan.



Gbr. 5 Dashboard Pegawai

Halaman Pemesanan Pelanggan dapat dilihat pada gbr. 5. Pada halaman pelanggan memiliki beberapa menu untuk dilakukan

pemesanan, setelah pemilihan selesai, maka pelanggan akan dimasukkan ke dalam halaman form untuk mengisi nama pelanggan serta nomor meja yang ditempati. Validasi Pesanan dapat dilihat pada gbr. 6.



Gbr. 6 Halaman Pemesanan Pelanggan



Gbr. 7 Validasi Pesanan

QR Code Pesanan Pelanggan dapat dilihat pada gbr 7. Tampilan QR tampil setelah Pelanggan memproses pesanan dengan menekan tombol 'Buat Pesanan' dan QR harap disimpan dengan baik karena hanya sekali tampil untuk generate oleh sistem.



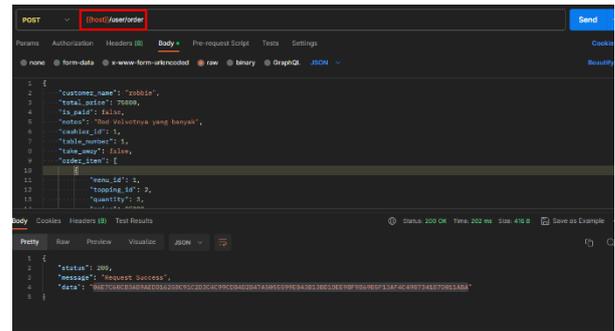
Gbr. 8 QR Code Pesanan Pelanggan

**B. Pengujian Sistem**

Setelah perancangan dan implementasi dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian sistem dengan menguji performasi dari enkripsi dan dekripsi serta QR Code pada sistem.

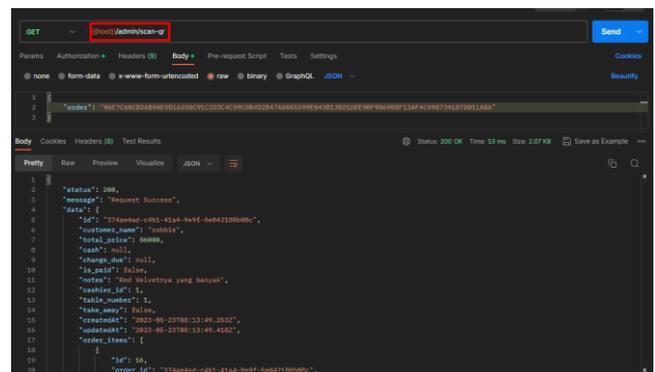
**1) Pengujian Enkripsi dan Dekripsi**

Hasil enkripsi pada sisi pelanggan sebelum dilakukan generate ke dalam QR Code, data order\_id akan diambil untuk dilakukan enkripsi yang dapat diketahui pada sistem maupun API setelah pelanggan mengirimkan data pesanan pada sistem ,dapat dilihat pada gbr. 8. Endpoint {{host}}/user/order merupakan sebuah service sistem untuk pelanggan dalam melakukan penyimpanan data dan enkripsi untuk selanjutnya dilakukan generate QR Code.



Gbr. 9 Hasil Enkripsi Data Pesanan

Selanjutnya pengujian hasil dekripsi pada sisi pegawai, sistem akan menjabarkan bagaimana chipertext dari sebuah enkripsi dapat menampilkan detail data pesanan yang dimasukkan oleh pelanggan ke dalam sistem. Endpoint tersebut akan menerima data pada QR Code yang berbentuk hex, selanjutnya akan dilakukan enkripsi untuk memanggil data detail order yang ada pada database , dapat dilihat gbr. 9.



Gbr. 10 Hasil Dekripsi Data Pada QR Code

**2) Pengujian Performasi Sistem Enkripsi dan Dekripsi Terhadap Waktu**

Pengujian kali ini memiliki dua fokus, yaitu pada sistem enkripsi serta sistem dekripsi pada sistem jual-beli. Pengujian bertujuan untuk mendapatkan hasil, bahwa kedua proses tersebut telah terjadi pada sistem serta data yang diproses memiliki isi data yang sama pada proses enkripsi dan dekripsi dengan waktu tertentu seperti pada tabel 1 dan tabel 2.

TABEL I  
HASIL UJI PESAN TANPA ENKRIPSI TERHADAP WAKTU

No.	Data	Waktu (ms)
1	33d9ba87-2828-4710-8add-ffaddf05f24d	96
2	dfff3d62-3b70-402a-967d-5375d1e2cc32	51
3	75bb1ce5-0772-4a66-90ef-9da84257dc10	70
4	6e6eccc31-1c8b-4619-ac81-3ed9d31546f4	145
5	98c78101-2b89-41fc-8a34-25e2d971323a	2

TABEL II  
HASIL UJI PESAN DENGAN ENKRIPSI TERHADAP WAKTU

No.	Data	Waktu (ms)
1	33d9ba87-2828-4710-8add-ffaddf05f24d	43
2	dccf3d62-3b70-402a-967d-5375d1e2cc32	21
3	75bb1ce5-0772-4a66-90ef-9da84257dc10	17
4	6e6ecc31-1c8b-4619-ac81-3ed9d31546f4	16
5	98c78101-2b89-41fc-8a34-25e2d971323a	15

Pada tabel 1 dan tabel 2, menunjukkan bahwa kedua tabel tersebut memiliki kesamaan data. Proses yang terjadi pada data-data tersebut memiliki perbedaan, yaitu data atau pesan tanpa enkripsi dan pesan dengan enkripsi. Dengan memiliki parameter waktu, waktu yang dibutuhkan bergaris lurus terhadap besaran data yang diproses pada sistem.

### 3) Uji Keandalan Sistem QR Code

Hasil pengujian ini dapat dilihat pada tabel 3, yang menggambarkan skema pengujian dan hasil pada performansi sistem QR Code. Dengan menggunakan kamera webcam default dari sebuah laptop thinkpad X1 Carbon, pengujian ini dilakukan pada device tersebut untuk menguji skema dari kemiringan posisi QR Code, kondisi pencahayaan pada remang dan terang serta jarak pada 10 Cm dan 20 Cm.

TABEL III  
HASIL UJI KEANDALAN QR CODE

Kondisi	Status	Waktu (ms)
----- Jarak 10 Cm -----		
0° dan cahaya terang	Terdeteksi	49
0° dan cahaya remang	Terdeteksi	90
45° dan cahaya terang	Tidak Terdeteksi	-
45° dan cahaya remang	Tidak Terdeteksi	-
90° dan cahaya terang	Terdeteksi	83
90° dan cahaya remang	Terdeteksi	38
180° dan cahaya terang	Terdeteksi	13
180° dan cahaya Remang	Tidak Terdeteksi	-
----- Jarak 20 Cm -----		
0° dan cahaya terang	Terdeteksi	30
0° dan cahaya remang	Terdeteksi	21
45° dan cahaya terang	Tidak Terdeteksi	-
45° dan cahaya remang	Tidak Terdeteksi	-
90° dan cahaya terang	Terdeteksi	23
90° dan cahaya remang	Tidak Terdeteksi	-
180° dan cahaya terang	Terdeteksi	18
180° dan cahaya Remang	Terdeteksi	30

Hasil dari pengujian keandalan QR Code memiliki kesimpulan bahwa beberapa kondisi, kamera dan system tidak dapat mendeteksi. Untuk parameter waktu, semakin dekat jarak (10cm) antara kamera dan QR Code, maka waktu yang dibutuhkan kamera untuk mendeteksi QR Code lebih lama dibandingkan dengan jarak 20cm.

## IV. KESIMPULAN

Berdasar pada hasil perancangan, penerapan dan uji coba sistem, sistem memberikan respon sesuai dengan tujuan dari penelitian untuk memberikan pengalaman transaksi jual-beli dengan lebih aman dan cepat.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada semua pihak yang mendukung hingga terselesaikan penelitian & tulisan ini.

## REFERENSI

- [1] Manajemen, S., Ulang, D., & Laboratorium, P. (2013). BERBASIS WEB DI JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA. November, 61–68.
- [2] Muharrom, M., Haromainy, A., Sari, A. P., & Sihananto, A. N. (2022). Pembuatan Game Hafalan Quran Tingkat Dasar. XVII, 28–32.
- [3] Ong, S. P., Cholia, S., Jain, A., Brafman, M., Gunter, D., Ceder, G., & Persson, K. A. (2015). The Materials Application Programming Interface (API): A simple, flexible and efficient API for materials data based on REpresentational State Transfer (REST) principles. *Computational Materials Science*, 97, 209–215. <https://doi.org/10.1016/j.commatsci.2014.10.037>
- [4] Syafaat, F. (2019). Implementasi Kriptografi Aes-128 Pada Unmanned Aerial Vechile Dan Ground Control System. <https://elibrary.unikom.ac.id/id/eprint/1149/>
- [5] Asiyantik. (2017). Studi Terhadap Advanced Encryption Standard (Aes) Dan Algoritma Knapsack Dalam Pengamanan Data. *Santika*, 7(Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi), 553–561.
- [6] Tsai, K. L., Huang, Y. L., Leu, F. Y., You, I., Huang, Y. L., & Tsai, C. H. (2018). AES-128 based secure low power communication for LoRaWAN IoT environments. *IEEE Access*, 6, 45325–45334. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2852563>
- [7] Abdul Rabu, S. N., Hussin, H., & Bervell, B. (2019). QR code utilization in a large classroom: Higher education students' initial perceptions. *Education and Information Technologies*, 24(1), 359–384. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9779-2>
- [8] Fuentes, M. M. M. (2017). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析 Title. 3(1), 1–14.
- [9] Ratnadewi, Adhie, R. P., Hutama, Y., Christian, J., & Wijaya, D. (2017). Implementation and performance analysis of AES-128 cryptography method in an NFC-based communication system. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(2), 178–183.
- [10] Priyatna, B., & Hananto, A. (2020). Implementation of Application Programming Interface (API) in Indonesian Dance and Song Applications. *Systematics*, 2(2), 47–57. <https://doi.org/10.35706/sys.v2i2.3481>
- [11] Habib, A., Shinnar, A., Hirzel, M., & Pradel, M. (2021). Finding data compatibility bugs with JSON subschema checking. *ISSTA 2021 - Proceedings of the 30th ACM SIGSOFT International Symposium on Software Testing and Analysis*, 620–632. <https://doi.org/10.1145/3460319.3464796>
- [12] W3Techs. "Usage of JavaScript for websites." Aug.2017. <https://w3techs.com/technologies/details/cp-javascript/all/all>
- [13] medium.com Zulaikha Geer "Expressjs". (2019) <https://medium.com/edureka/expressjs-tutorial-795ad6e65ab3>
- [14] medium.com Zulaikha Geer "RESTAPI". (2018) <https://medium.com/edureka/what-is-rest-api-d26ea9000ee6>
- [15] medium.com Lauren Cunningham "postgresql". (2021) <https://medium.com/codex/intro-to-postgresql-c8da31335c34>

- [16] medium.com Siem Peters "application programming interface". (2020) <https://medium.com/javarevisited/what-is-api-application-programming-interface-3e8985ac0fd4>
- [17] Putri Primawanti, E., & Ali, H. (2022). Pengaruh Teknologi Informasi, Sistem Informasi Berbasis Web Dan Knowledge Management Terhadap Kinerja Karyawan (Literature Review Executive Support Sistem (Ess) for Business). *Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi*, 3(3), 267–285