



Department of Digital Business

**Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)**

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 4 No. 4 (2025) pp: 6734-6741

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

---

## Perancangan dan Implementasi ESS Berbasis React.js dan Firebase Meningkatkan Efisiensi Administrasi Tomtom Kitchen

Agus Salam Nur, Muhammad Naufal Mufid, Jeremi Tito Ambarita, Wasis Haryono

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

[agus99salam@gmail.com](mailto:agus99salam@gmail.com), [muh.naufal@gmail.com](mailto:muh.naufal@gmail.com), [jeremiloe8@gmail.com](mailto:jeremiloe8@gmail.com), [wasish@unpam.ac.id](mailto:wasish@unpam.ac.id)

### Abstrak

*Pengelolaan sumber daya manusia (SDM) yang efektif menjadi kunci pertumbuhan bisnis, khususnya di sektor Food and Beverage (F&B) seperti Tomtom Kitchen – PT. Anugrah Ceria Rasa. Sebelum proyek ini dilaksanakan, proses administrasi kepegawaian, termasuk pengajuan cuti, masih bergantung pada komunikasi informal melalui platform pesan instan, yang menyebabkan inefisiensi signifikan dengan waktu penyelesaian rata-rata mencapai satu minggu [Data 1]. Kondisi tersebut berpotensi menimbulkan keterlambatan pengambilan keputusan, kurangnya transparansi data, serta meningkatnya beban kerja administratif bagi pihak manajemen dan HRD. Penelitian ini bertujuan untuk mengotomatisasi alur kerja tersebut melalui Perancangan dan Implementasi Sistem Employee Self Service (ESS). Sistem ESS dirancang untuk memberikan kemudahan bagi karyawan dalam mengakses layanan kepegawaian secara mandiri, sekaligus membantu pihak manajemen dalam melakukan pengelolaan data secara terstruktur dan terintegrasi. Metode yang digunakan mencakup fase analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, implementasi dengan React.js, TailwindCSS, dan Firebase sebagai Back-end as a Service (BaaS), serta pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing. Pendekatan serverless dipilih karena mampu memberikan skalabilitas, kemudahan pemeliharaan, serta efisiensi biaya pengembangan sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ESS berhasil diuji dan tervalidasi dengan tingkat keberhasilan 100% dari 36 skenario uji yang dilakukan [Data 2]. Secara fundamental, sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi administrasi secara drastis, mengurangi durasi pemrosesan pengajuan cuti dari satu minggu menjadi rata-rata satu hari [Data 3]. Kontribusi penelitian ini menunjukkan bahwa adopsi teknologi serverless terbukti efektif dalam mendukung efisiensi operasional dan mendorong transformasi digital pada administrasi kepegawaian di sektor F&B.*

*Kata kunci: Employee Self Service, React.js, Firebase, Administrasi.*

### 1. Pendahuluan

Dalam era transformasi digital, fungsi Sumber Daya Manusia (SDM) semakin terdorong untuk memanfaatkan teknologi informasi agar mampu meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman yang lebih baik bagi karyawan. Salah satu inovasi penting dalam manajemen SDM adalah sistem layanan mandiri karyawan atau Employee Self Service (ESS) — yaitu portal atau aplikasi yang memungkinkan karyawan untuk melakukan sendiri tugas-tugas administratif terkait kepegawaian seperti pengajuan cuti, absensi, melihat slip gaji, atau pembaruan data pribadi (self-service). Sebagai contoh, penelitian menunjukkan bahwa ESS dapat secara signifikan mengurangi jeda administratif dan meningkatkan kemandirian karyawan dalam mengakses layanan HR.

Di sektor Food & Beverage (F&B), administrasi kepegawaian sering kali dihadapkan pada tantangan seperti tingginya rotasi pekerja, shift kerja yang dinamis, dan komunikasi informal yang dominan. Pada PT. Anugrah Ceria Rasa (brand : Tomtom Kitchen) misalnya, proses pengajuan cuti, klaim kesehatan, dan reimbursement masih banyak dilakukan melalui platform pesan instan yang memakan waktu hingga rata-rata satu minggu hingga seluruh alur persetujuan diselesaikan. Kondisi ini mencerminkan hambatan dalam efisiensi administratif dan kebutuhan akan sistem yang lebih terstruktur, otomatis, dan cepat.

Berdasarkan situasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk melakukan perancangan dan implementasi sistem ESS berbasis teknologi modern (yakni React.js untuk front-end, TailwindCSS untuk UI, dan Firebase sebagai backend-as-a-service) untuk tiga aktor utama dalam organisasi: Karyawan, Admin, dan HRD. Dengan solusi ini diharapkan alur pengajuan kepegawaian menjadi lebih cepat, terkontrol, dan terdokumentasi secara digital, sehingga

berlangsung efisien dan efektif. Novelty penelitian ini terletak pada penggabungan teknologi serverless real-time dengan kebutuhan administratif spesifik di lingkungan F&B.

Secara spesifik, tujuan penelitian ini adalah:

1. Merancang arsitektur sistem ESS yang sesuai dengan kebutuhan karyawan, admin, dan HRD di Tomtom Kitchen.
2. Mengimplementasikan sistem ESS menggunakan React.js, TailwindCSS, dan Firebase.
3. Menguji fungsionalitas sistem melalui metode Black Box Testing dan memvalidasi efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi administrasi.
4. Menganalisis dampak sistem terhadap durasi pemrosesan pengajuan cuti dan administrasi lainnya (dari rata-rata satu minggu ke waktu yang lebih singkat).

Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada literatur e-HR dan penerapan teknologi digital dalam HRD perusahaan F&B, sekaligus menyediakan panduan praktis bagi organisasi sejenis untuk melakukan digitalisasi proses kepegawaian.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model pengembangan prototyping. Proses terdiri dari empat tahapan utama: (a) Analisis Kebutuhan, (b) Perancangan Sistem, (c) Implementasi, dan (d) Pengujian (Black Box Testing). Pendekatan prototyping dipilih karena memungkinkan iterasi cepat dan keterlibatan pengguna dalam merumuskan kebutuhan sebelum implementasi final.

### a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini mengumpulkan data kualitatif dan kuantitatif mengenai alur administrasi HRD yang ada—termasuk pengajuan cuti, reimbursement, absensi, slip gaji—melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Hasil analisis digunakan untuk merumuskan kebutuhan fungsional (misalnya fitur pengajuan cuti, verifikasi admin, persetujuan HRD) dan non-fungsional (misalnya keamanan data, kecepatan sistem, user experience).

### b. Perancangan Sistem

Berdasarkan hasil analisis, dibuat blueprint sistem yang mencakup desain arsitektur (client-server atau arsitektur serverless), pemodelan proses (diagram use case untuk aktor Karyawan, Admin, HRD), dan desain antarmuka (mock-up UI menggunakan TailwindCSS).

### c. Implementasi

Antarmuka pengguna dikembangkan menggunakan React.js dengan bundler Vite, sedangkan backend diimplementasikan menggunakan Firebase: Firebase Authentication untuk manajemen akses, Cloud Firestore sebagai basis data NoSQL real-time, dan Firebase Hosting atau Cloud Functions bila diperlukan. Arsitektur serverless ini memungkinkan skalabilitas dan maintenance yang minimal.

### d. Pengujian

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing: setiap fitur utama diuji tanpa melihat struktur internal sistem, hanya memperhatikan input-output dan perilaku antarmuka sesuai spesifikasi kebutuhan. Hasil pengujian digunakan untuk memvalidasi apakah sistem telah bekerja sesuai rancangan.

## 3. Hasil dan Diskusi

Bagian ini memaparkan hasil analisis, perancangan, implementasi, serta evaluasi sistem Employee Self Service (ESS) yang dikembangkan untuk Tomtom Kitchen – PT. Anugrah Ceria Rasa. Hasil penelitian disajikan mengikuti urutan logis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, pemodelan diagram UML, implementasi, hingga pengujian sistem. Diskusi adalah penjelasan dasar, hubungan, dan generalisasi yang ditunjukkan oleh hasilnya. Deskripsi menjawab pertanyaan penelitian. Jika ada hasil yang meragukan, tunjukkan secara objektif.

### 3.1. Analisis Kebutuhan dan Gambaran Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi proses administrasi yang ada, wawancara dengan HRD dan Admin operasional, serta identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Sistem ESS yang dikembangkan harus mampu menangani proses pengajuan cuti, reimbursement, absensi, slip gaji, dan persetujuan berjenjang sesuai struktur organisasi mitra.

#### Struktur Organisasi Tomtom Kitchen - PT. Anugrah Ceria Rasa

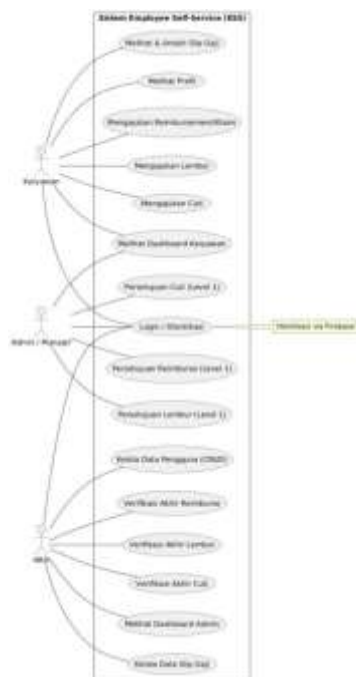
Struktur organisasi diperlukan untuk memahami alur otorisasi, terutama pada proses pengajuan cuti dan reimbursement. Struktur ini juga menentukan hak akses pada sistem berdasarkan tingkatan jabatan.



### 3.2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem mencakup model arsitektur, pemodelan proses menggunakan UML, serta rancangan basis data (Firestore) yang digunakan.

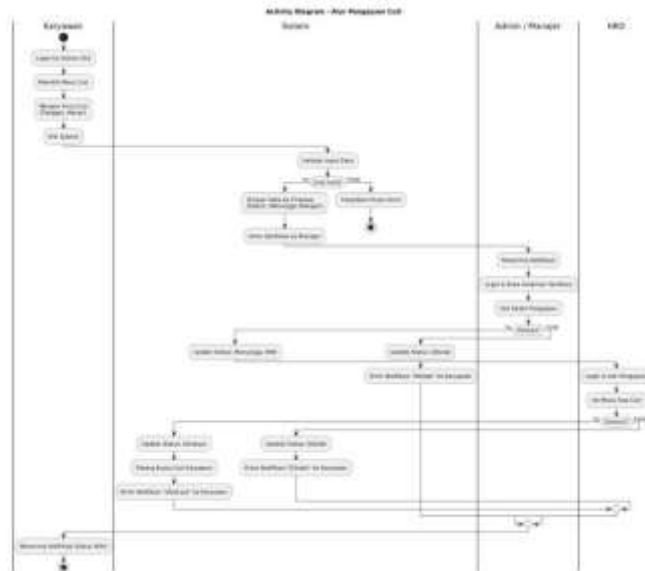
#### 3.2.1. Use Case Diagram ESS



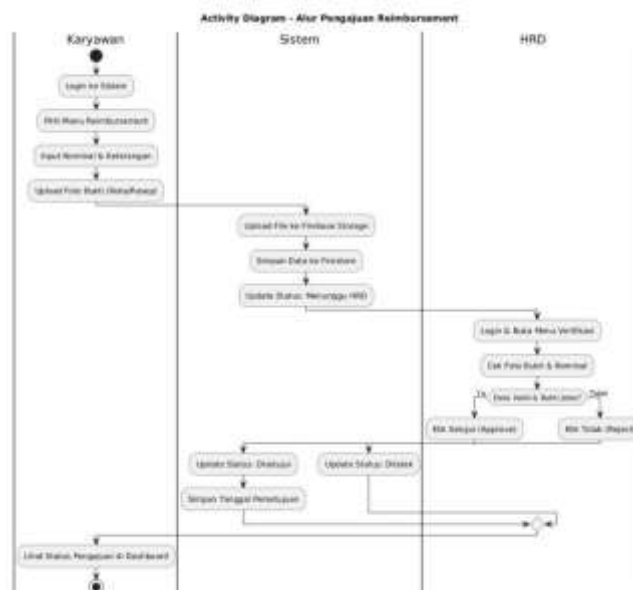
### 3.2.2. Activity diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas utama dalam sistem, khususnya proses pengajuan cuti dan reimbursement.

- Activity Diagram Pengajuan Cuti



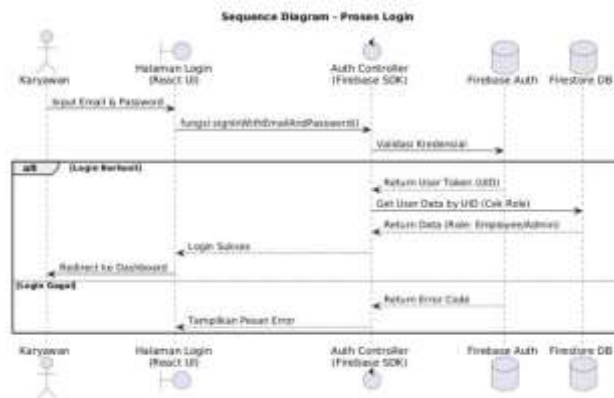
- Activity Diagram Pengajuan Reimbursement



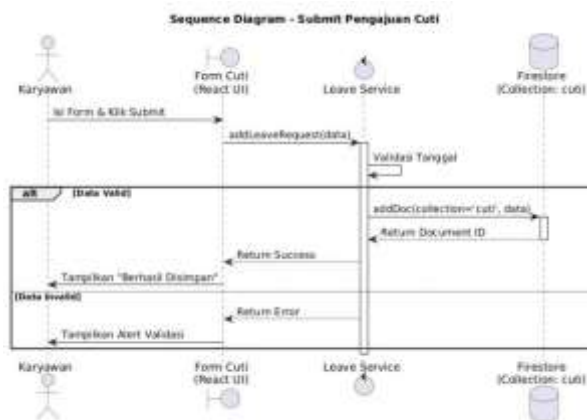
### 3.2.3. Sequence Diagram

Sequence diagram memodelkan alur pesan antar komponen sistem dalam suatu proses tertentu. Dua proses utama yang dimodelkan adalah login dan pengajuan cuti.

• Sequence Diagram Proses Login

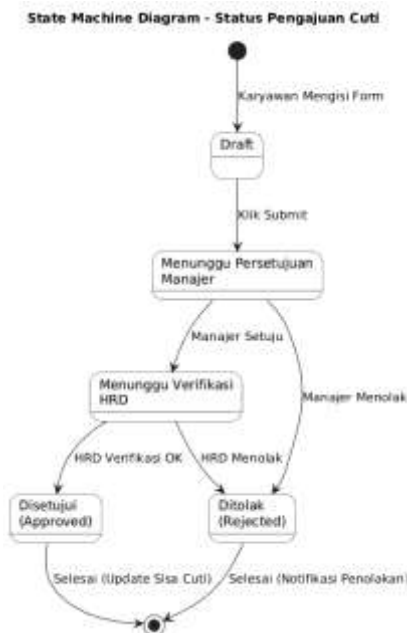


• Sequence Diagram Submit Pengajuan Cuti



3.2.4. State Machine Diagram

State machine diagram digunakan untuk memodelkan perubahan status pengajuan cuti dalam sistem ESS, mulai dari dibuat, diverifikasi admin, disetujui/ditolak HRD, hingga selesai.





### 3.3. Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem ESS menggunakan pendekatan serverless, yaitu React.js sebagai front-end yang berkomunikasi langsung dengan Firebase Authentication dan Firestore tanpa server tradisional. Pendekatan ini memastikan sistem bersifat real-time, scalable, hemat biaya, dan mudah dipelihara.

### 3.4. Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan sebelumnya. Komponen yang dibangun pada tahap ini meliputi:

- Halaman login dan autentikasi berbasis Firebase Authentication
- Dashboard terpisah berdasarkan role (Karyawan, Admin, HRD)
- Form pengajuan cuti dan reimbursement
- Sistem verifikasi berjenjang
- Pengelolaan slip gaji oleh HRD
- Integrasi real-time database Firestore

### 3.5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing terhadap 36 test case untuk tiga aktor sistem. Hasil menunjukkan bahwa:

Aktor	Jumlah Test Case	Lulus	Persentase
HRD	12	12	100%
Admin	12	12	100%
Karyawan	12	12	100%
Total	36	36	100%

Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai perancangan.

### 3.6. Pembahasan Peningkatan Efisiensi

Implementasi sistem ESS berdampak pada percepatan proses administrasi kepegawaian:

- Sebelum sistem: pengajuan cuti rata-rata memakan waktu  $\pm 1$  minggu
- Setelah sistem: proses turun menjadi  $\pm 1$  hari, dan maksimal 3–4 hari pada beban puncak

Selain itu, digitalisasi melalui ESS meningkatkan:

- Transparansi status pengajuan
- Efisiensi komunikasi antara Karyawan–Admin–HRD
- Pengurangan risiko kehilangan data dokumen
- Peningkatan kepuasan pengguna terhadap layanan HR

Hasil ini sejalan dengan penelitian-penelitian yang menyatakan bahwa ESS meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kemandirian karyawan dalam administrasi.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan Sistem Employee Self Service (ESS) berbasis React.js dan Firebase untuk mendukung proses administrasi kepegawaian di Tomtom Kitchen – PT. Anugrah Ceria Rasa. Sistem yang dikembangkan mampu memenuhi seluruh kebutuhan fungsional, termasuk pengajuan cuti, reimbursement, absensi, pengelolaan slip gaji, serta alur persetujuan berjenjang sesuai struktur organisasi. Hasil pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan 100% dari 36 skenario yang diujikan, menandakan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan perancangan. Secara khusus, penerapan ESS terbukti meningkatkan efisiensi administrasi yang sebelumnya membutuhkan waktu rata-rata satu minggu menjadi hanya satu hari setelah sistem diimplementasikan. Selain mempercepat proses, sistem ini juga meningkatkan transparansi, akurasi data, serta meminimalkan ketergantungan pada komunikasi informal yang sebelumnya menjadi hambatan. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa digitalisasi administrasi melalui ESS berbasis teknologi serverless dapat memberikan dampak signifikan terhadap efektivitas kerja HRD dan kualitas layanan kepegawaian dalam industri F&B. Untuk penelitian selanjutnya, sistem ini masih dapat dikembangkan dengan penambahan fitur analitik, integrasi otomatis payroll, dan peningkatan pengalaman pengguna agar manfaatnya semakin optimal.

#### Referensi

1. Anggraeni, N., Fa'uzobih, F., & Santosa, K. I. M. (2024). The Effect of Use of Employee Self Service (ESS) on the Performance of PT R.P. Employees. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 8(4). <https://doi.org/10.xxxx/riggs.xxxx.xxxx>
2. Oktavia, T. (2015). Pemodelan Employee Self Service Sistem Sebagai Penunjang Human Resources Department. *Ultima InfoSys : Jurnal Ilmu Sistem Informasi*, 6(1), 27–35. <https://doi.org/10.31937/si.v6i1.276>
3. Margatama, L. (2017). Employee Self Service-based Human Resources Information System Development and Implementation: Case Study BCP Indonesia. *Jurnal Informatika*, 11(1)
4. Anthony, J., & Golyama, B. (2025). Effects of Employee Self-Service on Employee Performance. *East African Journal of Business and Economics*, 8(3), 72–79. <https://doi.org/10.37284/eajbe.8.3.3894>.
5. Saepulloh, A., & Sari, R. P. (2025). The Effect of Implementing Portal iHCMS on Employee Satisfaction Moderated by Electronic Service Quality. *Jurnal Ilmiah Manajemen Kesatuan*, 13(5), 4179–4190. <https://doi.org/10.37641/jimkes.v13i5.3886>
6. Herlissha, N., Noviyanti, I., Wibawa, D. P., & Wulandari, A. (2025). The Digital HR Revolution: Rethinking Employee Satisfaction in Tech-Driven Work Environments. *Jurnal Mebis*, 10(1), 66–74. <https://doi.org/10.33005/mebis.v10i1.683>
7. Mahmood, Z., Khan, S. R., Durrani, S. A., Zulqarnain, M., & Ali, O. (2025). HR Tech and Employee Experience: Exploring the Role of AI, Automation, and People Analytics in Modern Workplaces. *Indus Journal of Social Sciences*, 3(2), 227–242. <https://doi.org/10.59075/ijss.v3i2.1156>
8. Nyathani, R. (2022). Empowering Employees: Unlocking the Benefits of Employee Self-Service by AI Driven HCM Platforms. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 12(9).
9. Firdaus, D., Satria, H., Aliyansyah, P., & Haryono, W. (2024). Pengembangan Aplikasi Untuk Monitoring Absensi dan Lembur Karyawan. *Jurnal Komputer Antartika*, 2(4), 147–154. <https://doi.org/10.70052/jka.v2i4.640>
10. Kurniawan, Muhamad Hendrik, and Wasis Haryono. "Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Cuti Karyawan Berbasis Web Pada PT. Panarub Industry Menggunakan Metode Extreme Programming." *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains* 1.7 (2022): 1007-1016.
11. Aldiansyah, Aldiansyah, Sabrillah Sabastian, Muhammad Hafidul Mujib, and Wasis Haryono. "Perancangan Sistem Pengajuan Cuti Pegawai Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada CV. Real Time Creative Solution." *Portal Riset dan Inovasi Sistem Perangkat Lunak* 3, no. 2 (2025): 29-40.
12. Kholid, F., Anwar, M. M. ., Adiansyah, D. ., & Haryono, W. . (2025). Perancangan Sistem Manajemen Dokumen Laporan Perusahaan Berbasis Web pada PT Inti Teknologi Indonesia . *Jurnal Komputer Antartika*, 3(2), 61–70. <https://doi.org/10.70052/jka.v3i2.853>
13. Andika, Ferry, Fajar Rizki Nuriantoro, Andreas Bayu Putra, and Wasis Haryono. "Information System for the Development of Web-Based Fixed Asset Modules at PT. Prima Solusi Computindo." *Informatics and Software Engineering* 3, no. 1 (2025): 20-28.
14. Wahyu Hidayat, Fajar Alim Ba'a, Oki Prasetyo, & Wasis Haryono. (2024). Perancangan Sistem Aplikasi Absensi Real Time untuk Meningkatkan Efisiensi Manajemen Kehadiran PT. Asia Sinergi Solusindo. *Switch : Jurnal Sains Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 37–48. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.322>
15. Moroney, L. (2017). The Firebase Realtime Database. In: *The Definitive Guide to Firebase*. Apress, Berkeley, CA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2943-9\\_3](https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2943-9_3)