

# Rancang Bangun Sistem *Payroll Recap* Menggunakan Metode *Agile Development*

I Made Alit Darma Putra<sup>a1</sup>, I Wayan Santiyasa<sup>a2</sup>

<sup>a</sup>Program Studi Informatika, Universitas Udayana  
Jimbaran, Badung, Bali, Indonesia

<sup>1</sup>alitdarmaputra@gmail.com

<sup>2</sup>santiyasa@unud.ac.id (Corresponding author)

## Abstract

Teknologi yang saat ini telah berkembang pesat dapat digunakan untuk membantu memudahkan kegiatan manusia dalam berbagai bidang kehidupan. Bidang manajemen menjadi salah satu bidang dimana teknologi digunakan untuk memudahkan kegiatan manusia dalam melakukan pengaturan terhadap sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya. Penggajian atau *payroll* merupakan kompensasi yang harus dibayarkan perusahaan kepada karyawannya untuk jangka waktu tertentu atau pada tanggal tertentu. Sistem payroll recap dikembangkan menggunakan metode *agile development* scrum dengan pertimbangan waktu pengembangan yang singkat dan persyaratan awal yang masih belum terdefinisi secara jelas. Metode *agile development* merupakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan menggunakan pendekatan bertahap terhadap spesifikasi perangkat lunak, pengembangan, serta peluncurannya. Sistem dikembangkan dalam tiga fase yaitu *outline planning and architectural*, *sprint*, serta *project closure*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem *payroll recap* yang dikembangkan dengan metode agile berjalan dengan baik serta telah memenuhi keseluruhan *system requirements* yang didefinisikan pada awal maupun di tengah proses pengembangan dan hasil pengujian black box mendapat hasil indikator *learnability*, *memorability*, *efficiency*, dan *errors* bernilai cukup baik serta indikator *satisfaction* bernilai sangat baik.

**Keywords:** *Agile Development, Scrum, Payroll Recap, Software Development, Management*

## 1. Pendahuluan

Teknologi yang saat ini telah berkembang pesat dapat digunakan untuk membantu memudahkan kegiatan manusia dalam berbagai bidang kehidupan. Mulai dari bidang pendidikan, ekonomi, bisnis, serta manajemen. Bidang manajemen menjadi salah satu bidang dimana teknologi digunakan untuk memudahkan kegiatan manusia dalam melakukan pengaturan terhadap sumber daya manusia dan sumber-sumber lainnya [1]. Kegiatan manajemen yang dilakukan tanpa bantuan teknologi memiliki beberapa kekurangan meliputi lebih banyak waktu dan tenaga yang dibutuhkan dalam prosesnya, kurang dalam keandalan data, proses yang rumit, serta sulit dalam melakukan pengawasan. Pemanfaatan teknologi memungkinkan kegiatan manajemen tersebut dilakukan dengan lebih mudah, efektif, serta efisien.

Sistem *payroll* atau penggajian merupakan salah satu sistem yang sering dijumpai dalam sebuah perusahaan yang mempekerjakan karyawan. Penggajian atau *payroll* merupakan kompensasi yang harus dibayarkan perusahaan kepada karyawannya untuk jangka waktu tertentu atau pada tanggal tertentu [2]. *Payroll* juga merujuk pada catatan pembayaran yang dilakukan perusahaan kepada karyawan meliputi gaji dan upah, bonus, serta pajak yang dipotong [3]. Pada setiap akhir periode tertentu terdapat sebuah laporan rekapitulasi besaran upah yang diterima oleh masing-masing karyawan sebagai salah satu bentuk transparansi perusahaan.

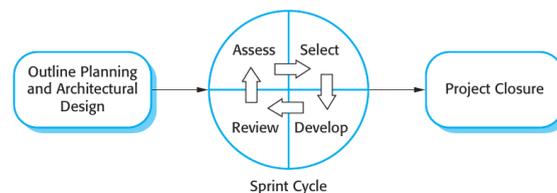
Sistem *payroll* merupakan sistem yang krusial karena berkaitan erat dengan keuangan perusahaan. Adanya bentuk kesalahan dan kecurangan dalam sistem ini dapat mengakibatkan kerugian terhadap perusahaan [4]. Pemanfaatan teknologi berupa pembangunan aplikasi sistem *payroll* diperlukan untuk mengatasi permasalahan tersebut. Aplikasi *payroll* merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk memudahkan melakukan perhitungan upah yang diberikan kepada karyawan meliputi proses *input*, pengolahan, serta pembuatan laporan secara cepat, tepat, dan akurat.

Pembuatan sistem diawali dengan melakukan analisis *system requirements*, meliputi kebutuhan *user, input, output, hardware* dan *software* [5]. Pada penelitian sebelumnya telah dikembangkan sebuah sistem *payroll* dengan menerapkan metode pengembangan *waterfall* namun metode ini masih memiliki kendala dimana persyaratan sistem harus terdefinisi sejak awal pengembangan dan waktu pengembangan relatif lama [6]. Sistem *payroll* pada kasus ini dikembangkan dengan metode *agile development* dimana sistem dikembangkan secara bertahap dalam kurun waktu yang cepat. Metode pengembangan ini dipilih dikarenakan waktu pengembangan sistem yang cukup singkat serta persyaratan awal yang belum terdefinisi secara detail. Tujuan dari penelitian ini adalah membangun sistem *payroll* yang dapat digunakan untuk membantu pengelolaan *payroll* secara efektif dan efisien dengan menerapkan metode *agile development*.

## 2. Metode Penelitian

Metode *agile development* diterapkan dalam pengembangan sistem *payroll* pada studi kasus ini. Metode *agile development* merupakan metode SDLC (*Software Development Life Cycle*) dengan menggunakan pendekatan bertahap terhadap spesifikasi perangkat lunak, pengembangan, serta peluncurannya [7]. Dalam metode *agile development* terdapat beberapa *framework* yang biasa digunakan dalam melakukan manajemen proyek, meliputi XP (*Extreme Programming*), scrum, kanban, dan FDD (*Feature-driven Development*).

Scrum merupakan *framework agile development* yang bersifat umum namun lebih berfokus dalam manajemen pengembangan berulang daripada spesifik terhadap pendekatan teknis [7]. *Framework* scrum kemudian diimplementasikan pada kasus ini karena sifatnya yang fleksibel dan mudah dimengerti [8].



**Gambar 1.** Fase dalam scrum

(Source: Buku Software Engineering 9th Ian Sommerville)

Terdapat 3 fase dalam scrum yang dapat dilihat pada Gambar 1. *Outline Planning and Architectural Design* merupakan fase dimana objektif yang ingin dicapai dan arsitektur sistem yang akan digunakan dijabarkan secara umum. Tahapan tersebut kemudian diikuti dengan serangkaian *sprint cycles* dimana pada setiap *cycle*, sistem dikembangkan secara bertahap. Pada akhirnya fase *project closure* merupakan fase yang menandakan bahwa pengembangan sistem telah selesai serta seluruh kelengkapan tambahan sistem seperti dokumentasi dibuat.

## 3. Hasil dan Pembahasan

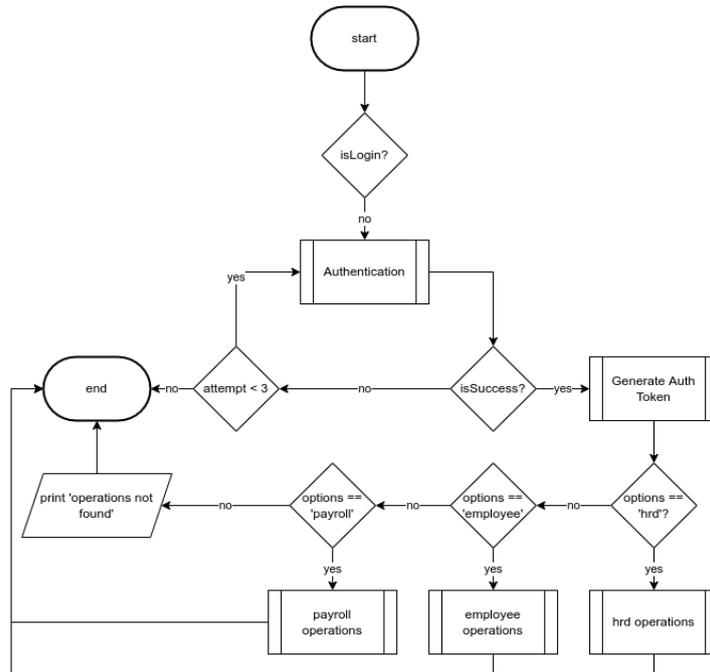
### 3.1. Outline Planning and Architectural

Tahapan *outline planning and architectural* merupakan tahapan awal dalam pengembangan sistem *payroll* meliputi penentuan *system requirements* dan pembuatan *system design* berdasarkan *requirement* yang ditentukan. *System requirements* ditentukan dengan metode JAD (*Joint Application Development*) dengan pengguna yaitu karyawan serta manajemen atau HRD yang terkait dengan sistem *payroll* nantinya. Dari hasil diskusi yang dilakukan kemudian dilakukan identifikasi terhadap *system requirements* utama dari sistem yang dibangun meliputi:

- a. Kebutuhan Fungsional
  - Sistem memiliki fitur *authentication* untuk pengguna HRD.
  - Sistem memiliki fitur CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) untuk HRD.
  - Sistem memiliki fitur CRUD untuk karyawan.
  - Sistem memiliki fitur CRUD untuk transaksi *payroll*.
- b. Kebutuhan Non-Fungsional
  - Pengguna perlu menunggu selama 1 menit agar bisa melakukan *login* kembali setelah 3 kali gagal melakukan proses autentikasi.
  - Pengguna memiliki sesi terbatas setelah berhasil melakukan *login*.
  - Sistem dibangun dalam bahasa pemrograman JavaScript

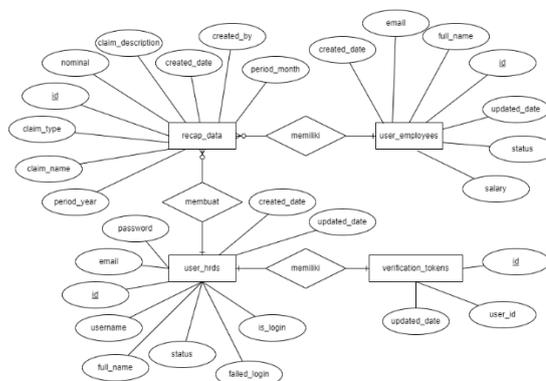
Setelah *system requirements* ditentukan selanjutnya adalah membuat *system design* meliputi *flow chart*, desain basis data, dan UML diagram yaitu class diagram, use case diagram, activity diagram, serta sequence diagram.

a. *Flowchart*



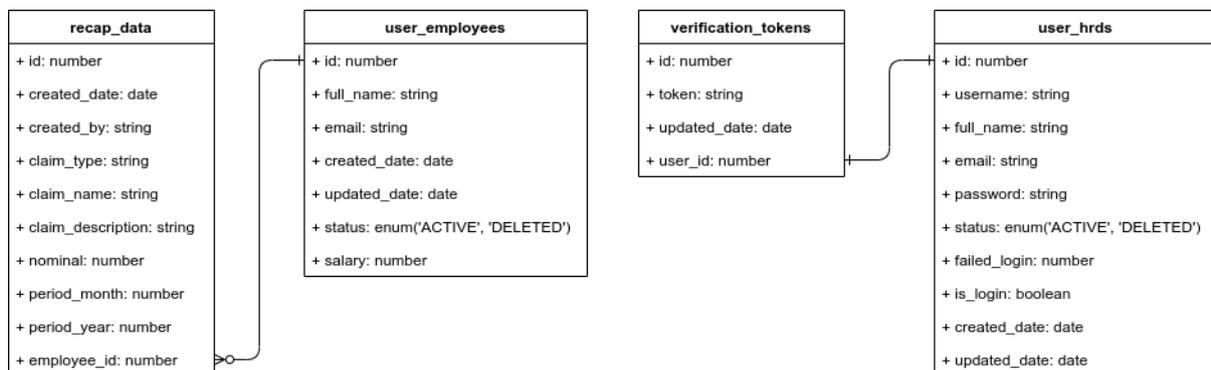
Gambar 2. Flowchart

b. ERD (*Entity Relationship Diagram*)



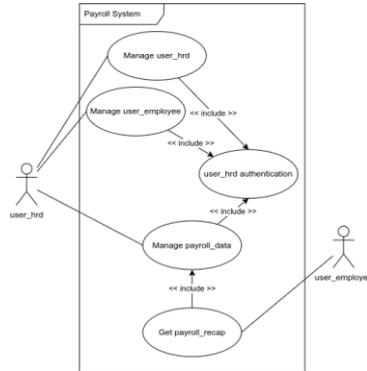
Gambar 3. Diagram ER

c. *Class Diagram*



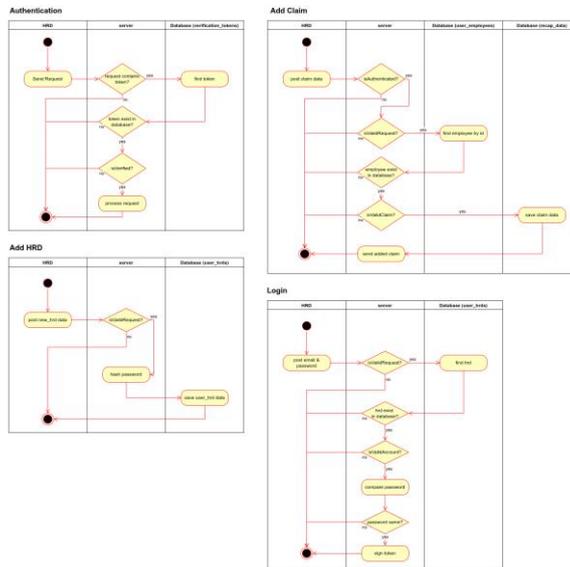
Gambar 4. Class Diagram

d. Use Case Diagram



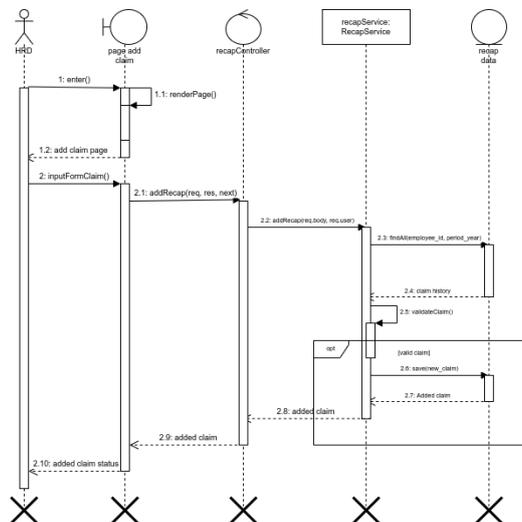
Gambar 5. Use Case Diagram

e. Activity Diagram



Gambar 6. Activity Diagram

f. Sequence Diagram



Gambar 7. Sequence Diagram

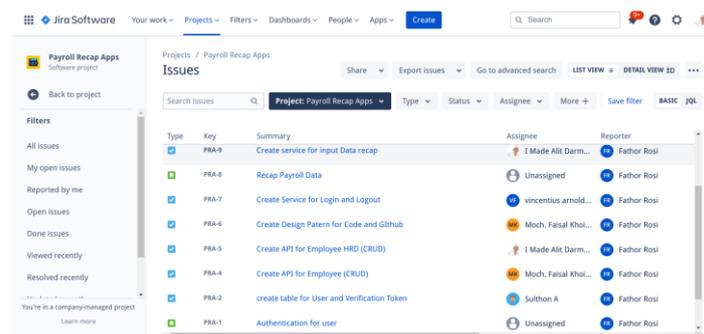
### 3.2. Sprint

Tahapan sprint merupakan tahapan dimana sistem dikembangkan. Adapun spesifikasi *hardware* dan *software* lingkungan pengembangan dalam penelitian ini yaitu:

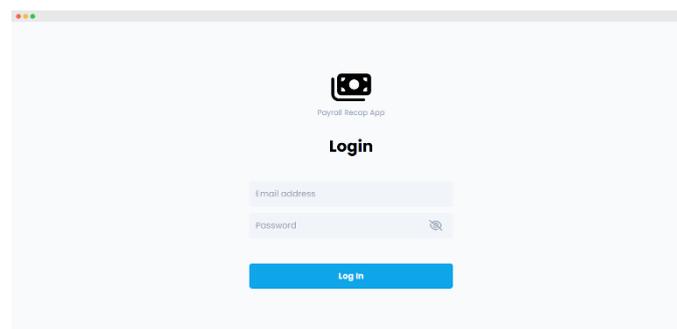
**Table 1.** Spesifikasi Hardware dan Software

Kebutuhan	Keterangan
Sistem Operasi	Microsoft Windows 11
Processor	Intel® Core™ i5-1035G1 processor (Up to 3.6GHz, 6M cache)
RAM	4 Gb
Hardisk	1 Tb
Software	Bahasa Pemrograman: NodeJs Framework: ExpressJs Database: MySQL IDE: Visual Studio Code

Dalam penelitian ini sistem dikembangkan dalam dua sprint. Sprint pertama berfokus pada persyaratan utama sistem, meliputi fitur CRUD dan *authentication* dan sprint kedua akan berfokus pada fitur lain yang bersifat opsional, meliputi memungkinkan melakukan bulk create dan mengirimkan *recap payroll* secara otomatis. Aplikasi Jira digunakan dalam tahap sprint untuk membantu melakukan manajemen proyek.



**Gambar 8.** Aplikasi Jira Workspace Management

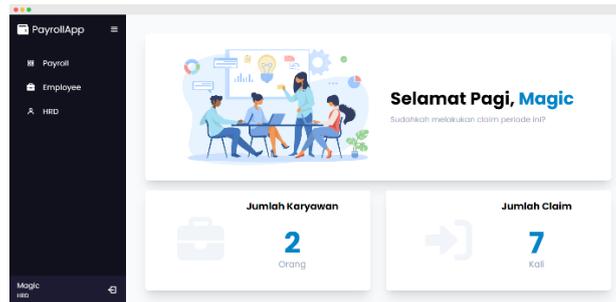


**Gambar 9.** Halaman Login

Ketika pengguna pertama kali menjalankan aplikasi maka akan diarahkan pada halaman Login. Pengguna perlu memasukkan email dan password yang sesuai dengan akun yang telah terdaftar. Apabila proses login berhasil maka pengguna akan diarahkan pada menu *dashboard*. Pada halaman

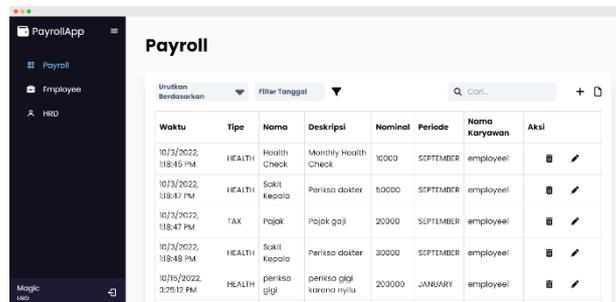
I Made Alit Darma Putra, I Wayan Santiyasa  
Rancang Bangun Sistem Payroll Recap Menggunakan Metode Agile Development

*dashboard* akan terdapat beberapa menu yang dapat dipilih oleh pengguna yaitu *payroll*, *user*, dan *logout*.

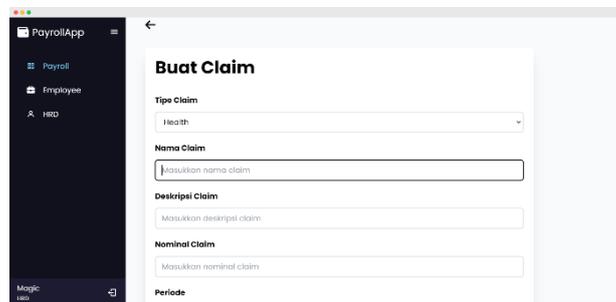


Gambar 10. Halaman Dashboard

- a. Menu *payroll* merupakan menu yang berisi operasi-operasi terkait dengan sistem *payroll* seperti menambah data *claim*, melihat daftar transaksi, serta melihat detail claim untuk karyawan spesifik.

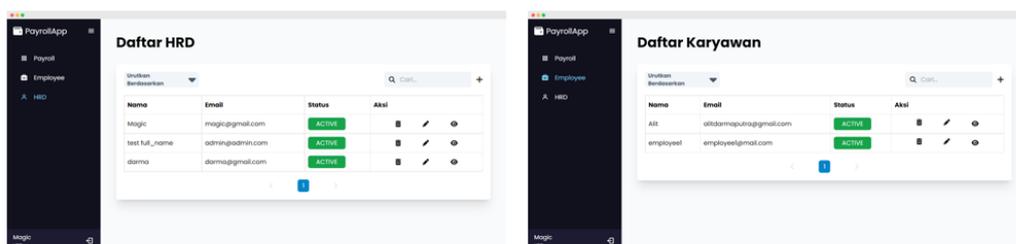


Gambar 11. Menu Payroll

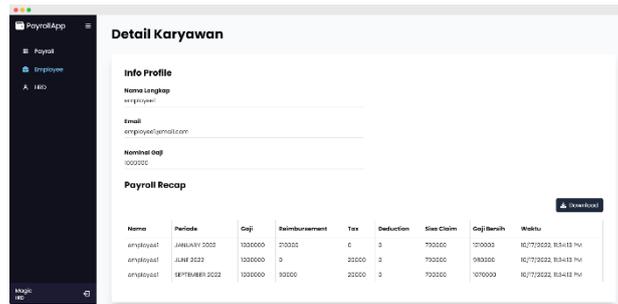


Gambar 12. Menu Buat Claim

- b. Menu *user* merupakan menu yang berkaitan dengan operasi pada pengguna aplikasi yaitu HRD dan karyawan. Pada menu ini terdapat pilihan aksi untuk melakukan penambahan, penghapusan, pengeditan, serta melihat detail dan daftar pengguna.



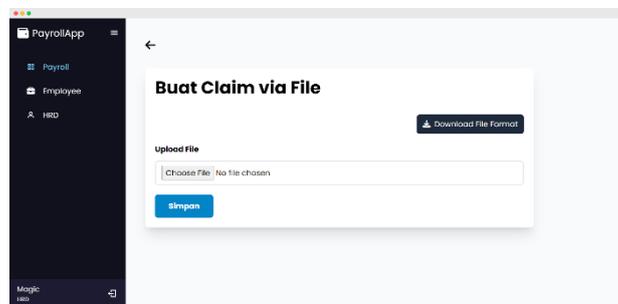
Gambar 13. Menu User HRD dan Karyawan



Gambar 14. Menu Detail Karyawan

c. Menu *logout* merupakan menu yang dapat digunakan untuk keluar dari sesi *login* saat ini.

Pada sprint kedua dilakukan penambahan beberapa fitur lainnya seperti fitur untuk melakukan *bulk create* menggunakan input file, membuat *payroll recap* untuk masing-masing karyawan dalam format pdf, serta mengirimkan *payroll recap* tersebut ke email masing-masing karyawan secara otomatis di setiap akhir bulan.



Gambar 15. Menu Buat Claim melalui File



Gambar 16. Email yang Dikirimkan Server pada Karyawan

**Payroll Report per OCTOBER/2022**  
Employee: 2 - Alit    Recap Date: Mon Oct 03 2022 13:01:08 GMT+0800 (Central Indonesia Time)

Total Salary		
Type		Nominal
Salary		1000000
Reimbursement		10000
total salary		1010000

Total Deduction		
Type	Desc	Nominal
TAX	pajak penghasilan	10000
Total deduction		10000

End Total	
Type	Nominal
Total Accepted (salary + reimbursement - deduction)	1000000
Remaining Claim	990000

Gambar 17. Payroll Recap dalam format pdf

Pada setiap akhir sprint dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dikembangkan. Pengujian yang dilakukan berupa whitebox dengan integration testing dan blackbox testing. Adapun hasil pengujian dari sistem yang dibangun yaitu:

The image shows three screenshots of Jest test results. The first screenshot shows tests for user/hrd.test.js with a total of 15,839 tests passed. The second screenshot shows tests for employee.test.js with a total of 2,112 tests passed. The third screenshot shows tests for recap.test.js with a total of 7,323 tests passed. Each screenshot lists various test cases such as 'Create hrd test', 'Add employee test', and 'Add recap via file' with their respective execution times and pass/fail status.

**Gambar 18.** Integration Testing Fitur CRUD Karyawan, HRD, dan Payroll

Pengujian blackbox hanya dilakukan sekali ketika sistem telah selesai dikembangkan. Adapun kategori dan rentang nilai hasil pengujian berdasarkan tabel 2 dan hasil dari pengujian dipaparkan pada tabel 3.

**Tabel 2.** Kategori dan Rentang Nilai

Interval	Kategori
0 - 1	Sangat Buruk
>1 - 2	Cukup Buruk
>2 - 3	Baik
>3 - 4	Cukup Baik
>4 - 5	Sangat Baik

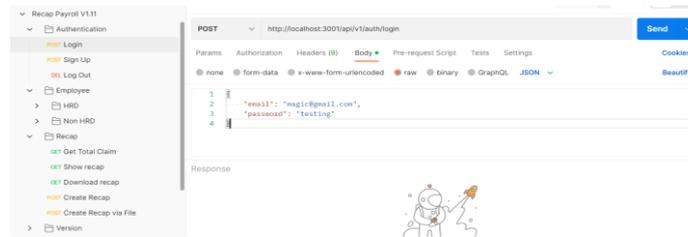
**Tabel 3.** Hasil Pengujian Blackbox

Indikator	Kode	Rata-rata	Rata-rata /indikator
Learnability (A)	(A1)	2,733	3,354
	(A3)	2,700	
	(A4)	3,900	
	(A5)	4,083	
Memorability (B)	(B1)	3,083	3,372
	(B2)	3,867	
	(B3)	3,167	
Efficiency (C)	(C1)	4,150	3,450
	(C2)	3,200	
	(C3)	3,000	
Errors (D)	(D1)	3,050	3,744
	(D2)	3,550	
	(D3)	4,633	
Satisfaction (E)	(E1)	4,133	4,175
	(E2)	4,467	
	(E3)	4,167	
	(E4)	3,933	

### 3.3. Project Closure

Pada tahapan ini merupakan tahapan dimana sistem telah selesai dibangun dan mulai didokumentasikan. Pendokumentasian sistem dilakukan menggunakan aplikasi Postman dengan

alasan kemudahan serta fitur-fitur yang disediakan cukup lengkap dimana memungkinkan untuk menyimpan hasil dari response sistem.



Gambar 19. Dokumentasi Sistem pada Postman

#### 4. Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan, antara lain:

- Rancang bangun sistem *payroll recap* dengan menerapkan metode *agile development* telah berjalan dengan baik serta sistem yang dihasilkan telah memenuhi seluruh *requirements* yang didefinisikan baik pada awal maupun di tengah proses pengembangan.
- Hasil pengujian white box yang dilakukan menunjukkan hasil valid untuk keseluruhan fitur yang dibangun dan hasil pengujian black box mendapat hasil indikator *learnability*, *memorability*, *efficiency*, dan *errors* bernilai cukup baik serta indikator *satisfaction* bernilai sangat baik
- Diperlukan pengembangan lebih lanjut terhadap sistem dengan menambahkan lebih banyak fitur lanjutan seperti sistem monitoring serta tipe karyawan yang tidak hanya terbatas untuk karyawan tetap.

#### Daftar Pustaka

- [1] B. Barthos, *Manajemen sumber daya manusia : suatu pendekatan makro*. Jakarta: Bumi Aksara, 2004.
- [2] W. Kenton, "What Is Payroll," <https://www.investopedia.com/terms/p/payroll.asp>, Aug. 23, 2022.
- [3] S. M. Bragg, *Essentials of Payroll: Management and Accounting*. John Wiley & Sons, 2003.
- [4] N. Herlinawati, V. Riyanto, and G. Wijaya, "Perancangan Program Penggajian Pada Koperasi Pegawai Republik Indonesia Guru Kancawinaya Karawang Payroll Program Design at The Employee Cooperative of The Republic Indonesia Kancawinaya Teachers Karawang," *Journal of Computing Engineering, System and Science*, pp. 560–571, 2022, [Online]. Available: [www.jurnal.unimed.ac.id](http://www.jurnal.unimed.ac.id)
- [5] M. Harist, A. Faruk, W. Khalifah Ardi, R. Salam, I. Wiseto, and P. Agung, "Perancangan dan Pembangunan Aplikasi Kursus Bahasa Inggris Lunchat Berbasis Website Dengan Metode Agile," vol. 3, no. 1, 2022.
- [6] M. S. Rumetna, T. N. Lina, I. S. Rajagukguk, F. S. Pormes, and A. B. Santoso, "Payroll Information System Design Using Waterfall Method," *International Journal of Advances in Data and Information Systems*, vol. 3, no. 1, Apr. 2022, doi: 10.25008/ijadis.v3i1.1227.
- [7] I. Sommerville, *Software engineering*. Pearson, 2011.
- [8] C. Kaur and V. Kumar, "Comparative Analysis of Iterative Waterfall Model and Scrum," 2015.

*This page is intentionally left blank*