

# Rancang Bangun Sistem Informasi Layanan Humas Universitas Telkom Kampus Purwokerto Berbasis *Website* Menggunakan Metode Scrum

1<sup>st</sup> Irwan Adinata  
Fakultas Informatika  
Telkom University Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
irwanadinata@student.telkomuniversity.ac.id

2<sup>nd</sup> Gita Fadila Fitriana, S.Kom., M.Kom  
Fakultas Informatika  
Telkom University Purwokerto  
Purwokerto, Indonesia  
gitafadila@telkomuniversity.ac.id

Pada lembaga Pendidikan, HUMAS memiliki peran penting sebagai penghubung antara lembaga pemerintah, lembaga swasta, media, dan masyarakat umum dengan cara mengumpulkan, mengelola, dan menyebarkan informasi tentang program, aktivitas, pencapaian, serta opini masyarakat mengenai lembaga tersebut. Sebelumnya, HUMAS TUP menggunakan Google Form terpisah untuk setiap layanan, yang menyulitkan proses monitoring, memperlambat pengolahan informasi, serta membuat pengguna harus menghubungi pihak terkait melalui WhatsApp untuk mendapatkan *link* layanan. Berdasarkan survei pre-test terhadap 35 responden dari civitas akademika dan mitra eksternal HUMAS TUP, diperoleh skor indeks persepsi dan pengalaman pengguna sebesar 53 % menggunakan skala Likert. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dikembangkan sistem informasi layanan berbasis *website* menggunakan metode Scrum. Metode Scrum dipilih karena metode ini bersifat *iteratif* dan *incremental*, membagi pekerjaan ke dalam *sprint* pendek, serta mampu beradaptasi dengan perubahan kebutuhan secara cepat. Sistem yang dikembangkan diuji menggunakan metode *black box testing* untuk memastikan fungsionalitas berjalan sesuai kebutuhan. Setelah sistem informasi selesai dikembangkan, dilakukan survei post-test yang menunjukkan peningkatan skor indeks menjadi 89,79 %. Dengan demikian, terdapat peningkatan persepsi dan pengalaman pengguna layanan sebesar 69,41 % dibandingkan sebelum sistem dikembangkan.

**Kata kunci**— HUMAS, Scrum, *Black Box Testing*, Pre-Test Post Test

## I. PENDAHULUAN

Universitas Telkom Kampus Purwokerto atau yang sering disebut *Telkom University Purwokerto* (TUP) merupakan unit pengelola program studi yang menginduk pada *Telkom University Bandung* dan berkomitmen untuk menyediakan pendidikan berbasis teknologi dan inovasi [1]. Salah satu bagian penting dari lembaga pendidikan seperti TUP adalah HUMAS (Hubungan Masyarakat) [2]. Pada lembaga Pendidikan, HUMAS memiliki peran sebagai penghubung antara lembaga pemerintah, lembaga swasta, media, dan masyarakat umum dengan cara mengumpulkan, mengelola, dan menyebarkan informasi tentang program, aktivitas, pencapaian, serta opini masyarakat mengenai

lembaga tersebut [3]. Peran tersebut juga dijalankan oleh HUMAS Telkom University Purwokerto (TUP).

Berdasarkan hasil wawancara dengan kepala bagian HUMAS TUP Ibu Silvia Van Marsally, S.E., M.M. pada 22 Mei 2024, diperoleh kesimpulan hingga saat ini HUMAS TUP masih menggunakan Google Form untuk semua layanannya, layanan tersebut meliputi:

1. Layanan Liputan Kegiatan
2. Layanan Peminjaman Alat
3. Layanan Penerbitan Berita
4. Layanan Kemitraan
5. Layanan *Download* Template

setiap layanan memiliki *link* tersendiri, sehingga hal ini pada akhirnya mengakibatkan:

1. HUMAS TUP kesulitan dalam proses monitoring data untuk semua layanannya.
2. HUMAS TUP mengalami keterlambatan pengolahan materi dan informasi untuk proses selanjutnya.
3. HUMAS TUP sering dihubungi pengguna layanan melalui WhatsApp untuk meminta *link* layanan tertentu.

Sebagai pendukung data tersebut dilakukan survei pre-test yang dilakukan terhadap 35 responden dari civitas akademika TUP (mahasiswa, dosen, karyawan) dan mitra eksternal HUMAS TUP diperoleh data sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.1. Survei ini menggunakan skala Likert untuk menilai persepsi dan pengalaman pengguna terhadap sistem layanan HUMAS TUP yang masih menggunakan Google Form.

TABEL 1  
DATA HASIL SURVEI

| No | Pertanyaan   | 1 | 2  | 3  | 4 | 5 |
|----|--------------|---|----|----|---|---|
| 1  | Pertanyaan 1 | 8 | 9  | 11 | 4 | 3 |
| 2  | Pertanyaan 2 | 5 | 10 | 13 | 4 | 3 |
| 3  | Pertanyaan 3 | 5 | 8  | 14 | 4 | 4 |
| 4  | Pertanyaan 4 | 5 | 9  | 13 | 5 | 3 |

| No     | Pertanyaan   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|--------|--------------|----|----|----|----|----|
| 5      | Pertanyaan 5 | 6  | 13 | 9  | 5  | 2  |
| 6      | Pertanyaan 6 | 6  | 10 | 12 | 4  | 3  |
| 7      | Pertanyaan 7 | 5  | 10 | 13 | 4  | 3  |
| 8      | Pertanyaan 8 | 8  | 12 | 9  | 2  | 4  |
| Jumlah |              | 48 | 81 | 94 | 32 | 25 |

Berdasarkan data hasil wawancara dan data hasil survei pre-test dapat disimpulkan bahwa diperlukan sistem layanan HUMAS TUP yang lebih terstruktur dan mudah diakses.

Scrum merupakan metode pengembangan perangkat lunak berbasis Agile yang dirancang untuk proyek kompleks dan dinamis [4]. Metode ini bersifat *iteratif* dan *incremental*, membagi pekerjaan ke dalam *sprint* pendek yang menghasilkan produk yang dapat segera digunakan. Scrum memungkinkan adaptasi cepat terhadap perubahan kebutuhan, meningkatkan efisiensi pengembangan, serta mendorong kualitas melalui pengujian berkelanjutan dan deteksi masalah sejak dini [5].

Untuk memastikan perangkat lunak berfungsi dengan baik, diperlukan pengujian. Salah satu metode yang digunakan adalah *black box testing*, yang menguji fungsionalitas sistem berdasarkan *input* dan *output* tanpa melihat kode internal [6][7]. Metode ini efektif dalam mendeteksi ketidaksesuaian terhadap spesifikasi kebutuhan [8].

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi layanan HUMAS TUP berbasis *website* yang terstruktur dan mudah diakses menggunakan metode Scrum yang diuji menggunakan *black box testing* dan meningkatkan persepsi dan pengalaman pengguna terhadap layanan HUMAS TUP

## II. KAJIAN TEORI

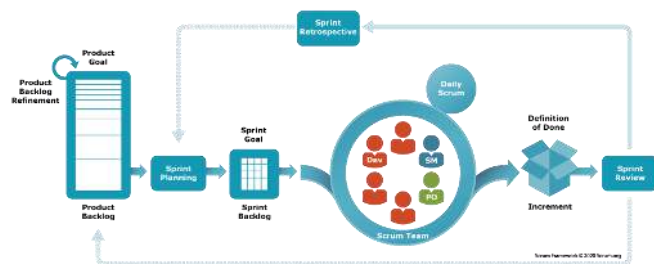
### A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah gabungan terorganisir antara manusia, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan data yang saling terintegrasi untuk mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi [9].

### B. Website

*Website* adalah kumpulan halaman dalam satu *domain* yang menampilkan informasi dalam berbagai format dan diakses melalui internet menggunakan browser [10][11][12].

### C. Metode Scrum



GAMBAR 1  
METODE SCRUM

Metode Scrum memiliki beberapa tahapan, diantaranya [13]:

#### 1. Product Backlog

Merupakan daftar fitur atau kebutuhan sistem yang disusun berdasarkan hasil identifikasi bersama pemangku kepentingan. Fitur-fitur ini diurutkan berdasarkan tingkat prioritas pengembangan [13].

#### 2. Sprint Planning

Fitur dari *product backlog* untuk dikerjakan dalam *sprint* yang disebut *sprint backlog*. Pada tahap ini ditentukan estimasi waktu pengerjaan, *sprint goal*, serta kriteria penerimaan (*Definition of Done/DOD*) [13].

#### 3. Daily Scrum

Mengerjakan semua fitur yang dimasukkan ke dalam *sprint* tersebut. *Sprint* tersebut akan berlangsung selama 2 hingga 4 minggu. Setiap hari akan diadakan *daily scrum* sekitar 15 menit untuk memantau perkembangan fitur [13].

#### 4. Sprint Review

Meninjau fitur yang telah diselesaikan. Jika fitur memenuhi kriteria DOD dan lolos uji, maka dianggap selesai, jika tidak, dikembalikan ke *backlog* untuk disempurnakan [13].

#### 5. Sprint Retrospective

Mengevaluasi *sprint* dan proses ini menilai hal-hal yang berjalan baik, kendala yang dihadapi, serta peluang perbaikan untuk *sprint* berikutnya [13].

### D. Black Box Testing

Merupakan metode pengujian yang fokus pada *input* dan *output* sistem tanpa memeriksa kode program, untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan [14].

### E. ERD

ERD menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data dan berfungsi sebagai alat bantu dalam perancangan struktur *database* [15][16].

### F. UML

UML adalah standar visualisasi untuk merancang dan mendokumentasikan sistem berbasis objek, termasuk diagram seperti *use case*, *activity*, dan *sequence* [17][18][19].

### G. Pre-Test dan Post Test

Pre-test dan post-test digunakan untuk mengukur kondisi sebelum dan sesudah intervensi. Evaluasi dilakukan menggunakan skala Likert, yang umum digunakan dalam survei berbasis kuesioner [20][21][22].

Tahapan perhitungan menggunakan skala likert [22]:

1. Menghitung total nilai jawaban pre-test atau post-test.

$$\text{Total Nilai} = (T1 \times Pn1) + (T2 \times Pn2) + (T3 \times Pn3) + (T4 \times Pn4) + (T5 \times Pn5) \quad (1)$$

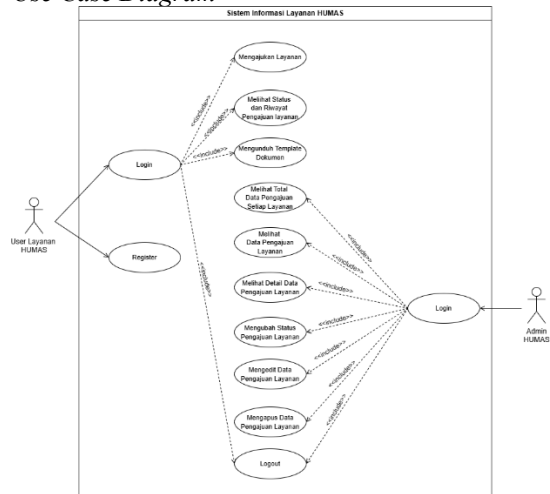
Keterangan:

T = total responden yang memilih jawaban

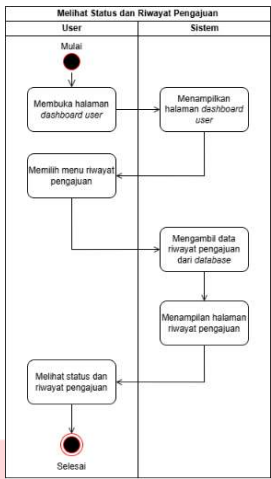
Pn = nilai pilihan



2. Use Case Diagram

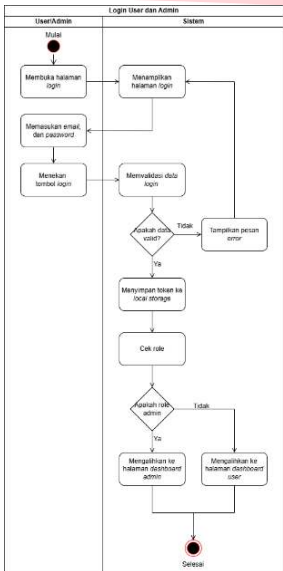


GAMBAR 4  
USE CASE DIAGRAM

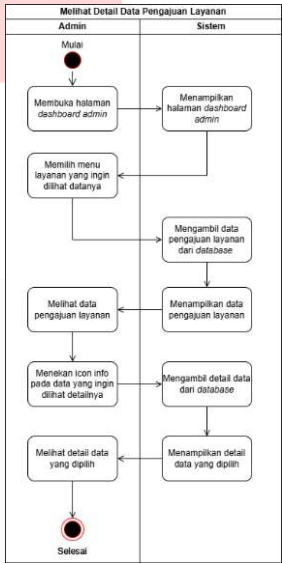


GAMBAR 7  
MELIHAT STATUS DAN RIWAYAT PENGAJUAN

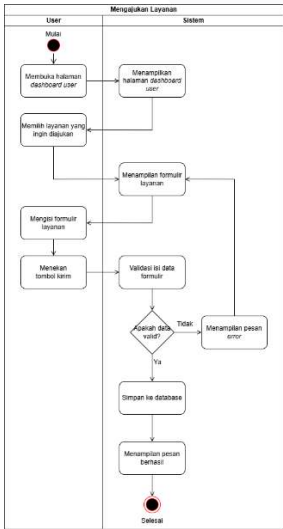
3. Activity Diagram



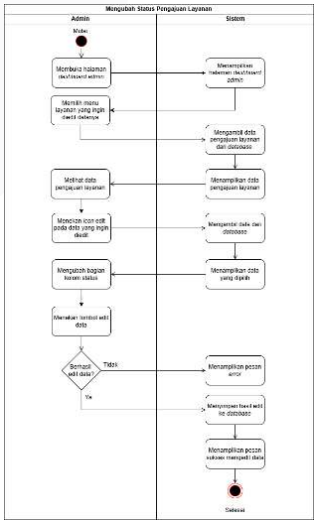
GAMBAR 5  
LOGIN USER DAN ADMIN



GAMBAR 8  
MELIHAT DETAIL DATA PENGAJUAN LAYANAN

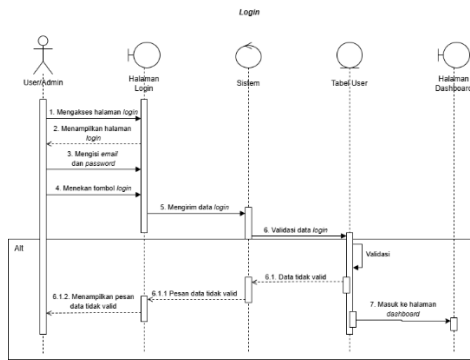


GAMBAR 6  
MENGAJUKAN LAYANAN

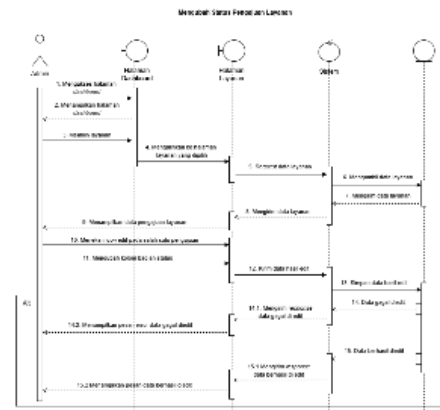


GAMBAR 9  
MENGUBAH STATUS PENGAJUAN LAYANAN

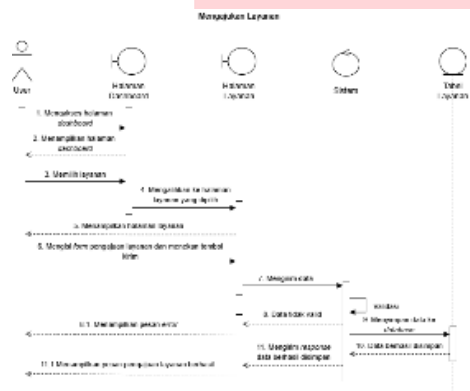
#### 4. *Sequeunce Diagram*



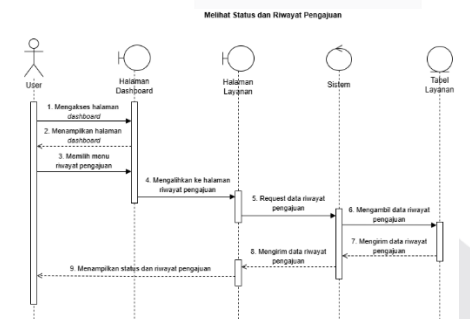
GAMBAR 10  
LOGIN USER DAN ADMIN



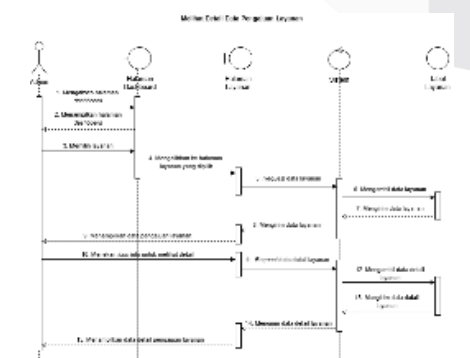
**GAMBAR 14**  
**MENGUBAH STATUS PENGAJUAN LAYANAN**



GAMBAR 11  
MENGAJUKAN LAYANAN



GAMBAR 12  
MELIHAT STATUS DAN RIWAYAT PENGAJUAN



GAMBAR 13  
MELIHAT DETAIL DATA PENGAJUAN LAYANAN

B. Hasil Metode Scrum  
Menghasilkan *product backlog* sebagai berikut:

TABEL 2  
PRODUCT BACKLOG

| No. | Product Backlog                                       | Prioritas |
|-----|-------------------------------------------------------|-----------|
| 1.  | Membuat database MySQL                                | Tinggi    |
| 2.  | Membuat API login dan register                        | Tinggi    |
| 3.  | Membuat UI login dan register                         | Tinggi    |
| 4.  | Integrasi UI dan API login dan register               | Tinggi    |
| 5.  | Membuat UI <i>dashboard user</i>                      | Tinggi    |
| 6.  | Membuat UI <i>dashboard admin</i>                     | Tinggi    |
| 7.  | Membuat API <i>dashboard admin</i>                    | Tinggi    |
| 8.  | Integrasi UI dan API <i>dashboard admin</i>           | Tinggi    |
| 9.  | Membuat API CRUD liputan kegiatan                     | Tinggi    |
| 10. | Membuat UI CRUD liputan kegiatan                      | Tinggi    |
| 11. | Membuat validasi <i>form create</i> liputan kegiatan  | Sedang    |
| 12. | Integrasi UI dan API liputan kegiatan                 | Tinggi    |
| 13. | Membuat API CRUD penerbitan berita                    | Tinggi    |
| 14. | Membuat UI CRUD penerbitan berita                     | Tinggi    |
| 15. | Membuat validasi <i>form create</i> penerbitan berita | Sedang    |
| 16. | Integrasi UI dan API penerbitan berita                | Tinggi    |
| 17. | Membuat API CRUD peminjaman alat                      | Tinggi    |
| 18. | Membuat UI CRUD peminjaman alat                       | Tinggi    |
| 19. | Membuat validasi <i>form create</i> peminjaman alat   | Sedang    |
| 20. | Integrasi UI dan API peminjaman alat                  | Tinggi    |
| 21. | Membuat API CRUD kemitraan                            | Tinggi    |
| 22. | Membuat UI CRUD kemitraan                             | Tinggi    |
| 23. | Membuat validasi <i>form create</i> kemitraan         | Sedang    |
| 24. | Integrasi UI dan API kemitraan                        | Tinggi    |
| 25. | Membuat API <i>get</i> riwayat pengajuan              | Tinggi    |
| 26. | Membuat UI <i>get</i> riwayat pengajuan               | Tinggi    |
| 27. | Integrasi API dan UI riwayat pengajuan                | Tinggi    |
| 28. | Membuat fitur <i>download template</i>                | Sedang    |
| 29. | Membuat UI halaman 404 <i>not found</i>               | Rendah    |
| 30. | Membuat <i>role-based access control</i>              | Rendah    |
| 31. | Membuat <i>private routing front end</i>              | Rendah    |
| 32. | Membuat fitur <i>logout</i>                           | Rendah    |

1. *Sprint 1*
  - a. *Sprint planning*

TABEL 3  
SPRINT PLANNING SPRINT 1

| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                 | <i>DOD</i>                               | <i>Estimasi</i> | <i>Sprint Goal</i>                            |
|---------------|--------------------------------|------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|
| 1             | Membuat database MySQL         | Dihasilkan database MySQL                | 1 hari          | Menghasilkan database MySQL                   |
|               | Membuat API login dan register | Dihasilkan API <i>login dan register</i> | 3 hari          | Menghasilkan sistem <i>login dan register</i> |
|               | Membuat UI login dan register  | Dihasilkan UI <i>login dan register</i>  | 2 hari          |                                               |



| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                          | <i>DOD</i>                          | <i>Estimasi</i> | <i>Sprint Goal</i>                    |
|---------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|---------------------------------------|
|               | Integrasi UI dan API login dan register | UI berhasil terintegrasi dengan API | 3 hari          | Menghasilkan dashboard user dan admin |
|               | Membuat UI dashboard user               | Dihasilkan UI dashboard user        | 1 hari          |                                       |
|               | Membuat UI dashboard admin              | Dihasilkan UI dashboard admin       | 2 hari          |                                       |
|               | Membuat API dashboard admin             | Dihasilkan API dashboard admin      | 1 hari          |                                       |
|               | Integrasi UI dan API dashboard admin    | UI berhasil terintegrasi dengan API | 1 hari          |                                       |

## b. Daily scrum

TABEL 4  
DAILY SCRUM SPRINT 1

| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                          | <i>Progress</i> |
|---------------|-----------------------------------------|-----------------|
| 1             | Membuat database MySQL                  | Done            |
|               | Membuat API login dan register          | Done            |
|               | Membuat UI login dan register           | Done            |
|               | Integrasi UI dan API login dan register | Done            |
|               | Membuat UI dashboard user               | Done            |
|               | Membuat UI dashboard admin              | Done            |
|               | Membuat API dashboard admin             | Done            |
|               | Integrasi UI dan API dashboard admin    | Done            |

## c. Sprint review

TABEL 5  
BLACK BOX TESTING SPRINT 1

| <i>Test ID</i> | Hasil yang diharapkan                                                                  | Hasil  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| T001           | Berhasil login dan diarahkan ke dashboard admin atau user                              | Sesuai |
| T002           | Muncul pesan error "Email atau password salah"                                         | Sesuai |
| T003           | Muncul pesan error "Email tidak boleh kosong"                                          | Sesuai |
| T004           | Muncul pesan error "Password tidak boleh kosong"                                       | Sesuai |
| T005           | Muncul pesan error "Format email tidak valid"                                          | Sesuai |
| T006           | Muncul pesan "sukses mendaftar akun, silahkan login", dan mengalihkan ke halaman login | Sesuai |
| T007           | Muncul pesan error "Nama tidak boleh kosong"                                           | Sesuai |
| T008           | Muncul pesan error "Email tidak boleh kosong"                                          | Sesuai |
| T009           | Muncul pesan error "Password tidak boleh kosong"                                       | Sesuai |
| T010           | Muncul pesan error "Format email tidak valid"                                          | Sesuai |
| T011           | Menampilkan halaman dashboard user                                                     | Sesuai |
| T012           | Menampilkan halaman dashboard admin dan dapat melihat total data pengajuan layanan     | Sesuai |

TABEL 6  
SPRINT REVIEW SPRINT 1

| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                          | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian            |
|---------------|-----------------------------------------|---------------|----------------------------|
| 1             | Membuat database MySQL                  | Ya            | Tidak memerlukan pengujian |
|               | Membuat API login dan register          | Ya            | Ya                         |
|               | Membuat UI login dan register           | Ya            | Ya                         |
|               | Integrasi UI dan API login dan register | Ya            | Ya                         |
|               | Membuat UI dashboard user               | Ya            | Ya                         |
|               | Membuat UI dashboard admin              | Ya            | Ya                         |

|  |                                      |    |    |
|--|--------------------------------------|----|----|
|  | Membuat API dashboard admin          | Ya | Ya |
|  | Integrasi UI dan API dashboard admin | Ya | Ya |

## d. Sprint retrospective

TABEL 7  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 1

| <i>Sprint</i> | Apa yang berjalan dengan baik?                            | Apa yang tidak berjalan dengan baik?                   | Apa yang bisa ditingkatkan?                                   |
|---------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 1             | Semua backlog berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu | Kurang maksimal dalam memanfaatkan reusable components | Implementasi DRY (Don't Repeat Yourself) dalam penulisan code |

## 2. Sprint 2

## a. Sprint planning

TABEL 8  
SPRINT PLANNING SPRINT 2

| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                                | <i>DOD</i>                                       | <i>Estimasi</i> | <i>Sprint Goal</i>                           |
|---------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------|
| 2             | Membuat API CRUD liputan kegiatan             | Dihasilkan API liputan kegiatan                  | 5 hari          | Menghasilkan sistem layanan liputan kegiatan |
|               | Membuat UI CRUD liputan kegiatan              | Dihasilkan UI liputan kegiatan                   | 5 hari          |                                              |
|               | Membuat validasi form create liputan kegiatan | Dihasilkan validasi form create liputan kegiatan | 4 hari          |                                              |
|               | Integrasi UI dan API liputan kegiatan         | UI berhasil terintegrasi dengan API              |                 |                                              |

## b. Daily scrum

TABEL 9  
DAILY SCRUM SPRINT 2

| <i>Sprint</i> | <i>Backlog</i>                                | <i>Progress</i> |
|---------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| 2             | Membuat API CRUD liputan kegiatan             | Done            |
|               | Membuat UI CRUD liputan kegiatan              | Done            |
|               | Membuat validasi form create liputan kegiatan | Done            |
|               | Integrasi UI dan API liputan kegiatan         | Done            |

## c. Sprint review

TABEL 10  
BLACK BOX TESTING SPRINT 2

| <i>Test ID</i> | Hasil yang diharapkan                                               | Hasil  |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|--------|
| T013           | Muncul pesan sukses mengajukan layanan liputan kegiatan             | Sesuai |
| T014           | Muncul pesan error pada field yang kosong                           | Sesuai |
| T015           | Muncul pesan error pada field yang tidak valid                      | Sesuai |
| T016           | Menampilkan semua data liputan kegiatan                             | Sesuai |
| T017           | Menampilkan detail layanan liputan kegiatan yang dipilih            | Sesuai |
| T018           | Menampilkan detail layanan yang dipilih dan form dapat di edit      | Sesuai |
| T019           | Menampilkan alert konfirmasi delete layanan liputan kegiatan        | Sesuai |
| T020           | Data berhasil dihapus dan hilang dari list layanan liputan kegiatan | Sesuai |
| T021           | Data tidak terhapus dan tetap ada di list layanan liputan kegiatan  | Sesuai |

TABEL 11  
SPRINT REVIEW SPRINT 2

| Sprint | Backlog                                              | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian |
|--------|------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 2      | Membuat API CRUD liputan kegiatan                    | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI CRUD liputan kegiatan                     | Ya            | Ya              |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> liputan kegiatan | Ya            | Ya              |
|        | Integrasi UI dan API liputan kegiatan                | Ya            | Ya              |

d. *Sprint retrospective*

TABEL 12  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 2

| Sprint | Apa yang berjalan dengan baik?                                    | Apa yang tidak berjalan dengan baik? | Apa yang bisa ditingkatkan? |
|--------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 2      | Semua <i>backlog</i> berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu  | Tidak ada                            | Tidak ada                   |
|        | Berhasil mengimplementasikan DRY ( <i>Don't Repeat Yourself</i> ) |                                      |                             |

3. *Sprint 3*

a. *Sprint planning*

TABEL 13  
SPRINT PLANNING SPRINT 3

| Sprint | Backlog                                               | DOD                                                      | Estimasi | Sprint Goal                                   |
|--------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| 3      | Membuat API CRUD penerbitan berita                    | Dihasilkan API penerbitan berita                         | 5 hari   | Menghasilkan sistem layanan penerbitan berita |
|        | Membuat UI CRUD penerbitan berita                     | Dihasilkan UI penerbitan berita                          | 5 hari   |                                               |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> penerbitan berita | Dihasilkan validasi <i>form create</i> penerbitan berita | 4 hari   |                                               |
|        | Integrasi UI dan API penerbitan berita                | UI berhasil terintegrasi dengan API                      |          |                                               |

b. *Daily scrum*

TABEL 14  
DAILY SCRUM SPRINT 3

| Sprint | Backlog                                               | Progress |
|--------|-------------------------------------------------------|----------|
| 3      | Membuat API CRUD penerbitan berita                    | Done     |
|        | Membuat UI CRUD penerbitan berita                     | Done     |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> penerbitan berita | Done     |
|        | Integrasi UI dan API penerbitan berita                | Done     |

c. *Sprint review*

TABEL 2  
BLACK BOX TESTING SPRINT 3

| Test ID | Hasil yang diharapkan                                        | Hasil  |
|---------|--------------------------------------------------------------|--------|
| T022    | Muncul pesan sukses mengajukan layanan penerbitan berita     | Sesuai |
| T023    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang kosong      | Sesuai |
| T024    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang tidak valid | Sesuai |
| T025    | Menampilkan semua data penerbitan berita                     | Sesuai |
| T026    | Menampilkan detail layanan penerbitan berita yang dipilih    | Sesuai |

| Test ID | Hasil yang diharapkan                                                       | Hasil  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------|--------|
| T027    | Menampilkan detail layanan yang dipilih dan <i>form</i> dapat di edit       | Sesuai |
| T028    | Menampilkan <i>alert</i> konfirmasi <i>delete</i> layanan penerbitan berita | Sesuai |
| T029    | Data berhasil dihapus dan hilang dari <i>list</i> layanan penerbitan berita | Sesuai |
| T030    | Data tidak terhapus dan tetap ada di <i>list</i> layanan penerbitan berita  | Sesuai |

TABEL 15  
SPRINT REVIEW SPRINT 3

| Sprint | Backlog                                               | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian |
|--------|-------------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 3      | Membuat API CRUD penerbitan berita                    | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI CRUD penerbitan berita                     | Ya            | Ya              |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> penerbitan berita | Ya            | Ya              |
|        | Integrasi UI dan API penerbitan berita                | Ya            | Ya              |

d. *Sprint retrospective*

TABEL 16  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 3

| Sprint | Apa yang berjalan dengan baik?                                   | Apa yang tidak berjalan dengan baik? | Apa yang bisa ditingkatkan? |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 3      | Semua <i>backlog</i> berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu | Tidak Ada                            | Tidak Ada                   |

4. *Sprint 4*

a. *Sprint planning*

TABEL 17  
SPRINT PLANNING SPRINT 4

| Sprint | Backlog                                             | DOD                                                    | Estimasi | Sprint Goal                                 |
|--------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|
| 4      | Membuat API CRUD peminjaman alat                    | Dihasilkan API peminjaman alat                         | 5 hari   | Menghasilkan sistem layanan peminjaman alat |
|        | Membuat UI CRUD peminjaman alat                     | Dihasilkan UI peminjaman alat                          | 5 hari   |                                             |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> peminjaman alat | Dihasilkan validasi <i>form create</i> peminjaman alat | 4 hari   |                                             |
|        | Integrasi UI dan API peminjaman alat                | UI berhasil terintegrasi dengan API                    |          |                                             |

b. *Daily scrum*

TABEL 18  
DAILY SCRUM SPRINT 4

| Sprint | Backlog                                             | Progress |
|--------|-----------------------------------------------------|----------|
| 4      | Membuat API CRUD peminjaman alat                    | Done     |
|        | Membuat UI CRUD peminjaman alat                     | Done     |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> peminjaman alat | Done     |
|        | Integrasi UI dan API peminjaman alat                | Done     |

c. *Sprint review*TABEL 19  
BLACK BOX TESTING SPRINT 4

| Test ID | Hasil yang diharapkan                                                     | Hasil  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------|--------|
| T031    | Muncul pesan sukses mengajukan layanan peminjaman alat                    | Sesuai |
| T032    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang kosong                   | Sesuai |
| T033    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang tidak valid              | Sesuai |
| T034    | Menampilkan semua data peminjaman alat                                    | Sesuai |
| T035    | Menampilkan detail layanan peminjaman alat yang dipilih                   | Sesuai |
| T036    | Menampilkan detail layanan yang dipilih dan <i>form</i> dapat di edit     | Sesuai |
| T037    | Menampilkan <i>alert</i> konfirmasi <i>delete</i> layanan peminjaman alat | Sesuai |
| T038    | Data berhasil dihapus dan hilang dari <i>list</i> layanan peminjaman alat | Sesuai |
| T039    | Data tidak terhapus dan tetap ada di <i>list</i> layanan peminjaman alat  | Sesuai |

TABEL 20  
SPRINT REVIEW SPRINT 4

| Sprint | Backlog                                             | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian |
|--------|-----------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 4      | Membuat API CRUD peminjaman alat                    | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI CRUD peminjaman alat                     | Ya            | Ya              |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> peminjaman alat | Ya            | Ya              |
|        | Integrasi UI dan API peminjaman alat                | Ya            | Ya              |

d. *Sprint retrospective*TABEL 21  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 4

| Sprint | Apa yang berjalan dengan baik?                                   | Apa yang tidak berjalan dengan baik? | Apa yang bisa ditingkatkan? |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 4      | Semua <i>backlog</i> berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu | Tidak Ada                            | Tidak Ada                   |

5. *Sprint 5*a. *Sprint planning*TABEL 22  
SPRINT PLANNING SPRINT 5

| Sprint | Backlog                                       | DOD                                              | Estimasi | Sprint Goal                           |
|--------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| 5      | Membuat API CRUD kemitraan                    | Dihasilkan API kemitraan                         | 5 hari   | Menghasilkan sistem layanan kemitraan |
|        | Membuat UI CRUD kemitraan                     | Dihasilkan UI kemitraan                          | 5 hari   |                                       |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> kemitraan | Dihasilkan validasi <i>form create</i> kemitraan | 4 hari   |                                       |
|        | Integrasi UI dan API kemitraan                | UI berhasil terintegrasi dengan API              |          |                                       |

b. *Daily scrum*TABEL 23  
DAILY SCRUM SPRINT 5

| Sprint | Backlog                    | Progress |
|--------|----------------------------|----------|
| 5      | Membuat API CRUD kemitraan | Done     |
|        | Membuat UI CRUD kemitraan  | Done     |

|  |                                               |      |
|--|-----------------------------------------------|------|
|  | Membuat validasi <i>form create</i> kemitraan | Done |
|  | Integrasi UI dan API kemitraan                | Done |

c. *Sprint review*TABEL 24  
BLACK BOX TESTING SPRINT 5

| Test ID | Hasil yang diharapkan                                                 | Hasil  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| T040    | Muncul pesan sukses mengajukan layanan kemitraan                      | Sesuai |
| T041    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang kosong               | Sesuai |
| T042    | Muncul pesan <i>error</i> pada <i>field</i> yang tidak valid          | Sesuai |
| T043    | Menampilkan semua data kemitraan                                      | Sesuai |
| T044    | Menampilkan detail layanan kemitraan yang dipilih                     | Sesuai |
| T045    | Menampilkan detail layanan yang dipilih dan <i>form</i> dapat di edit | Sesuai |
| T046    | Menampilkan <i>alert</i> konfirmasi <i>delete</i> layanan kemitraan   | Sesuai |
| T047    | Data berhasil dihapus dan hilang dari <i>list</i> layanan kemitraan   | Sesuai |
| T048    | Data tidak terhapus dan tetap ada di <i>list</i> layanan kemitraan    | Sesuai |

TABEL 25  
SPRINT REVIEW SPRINT 5

| Sprint | Backlog                                       | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian |
|--------|-----------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 5      | Membuat API CRUD kemitraan                    | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI CRUD kemitraan                     | Ya            | Ya              |
|        | Membuat validasi <i>form create</i> kemitraan | Ya            | Ya              |
|        | Integrasi UI dan API kemitraan                | Ya            | Ya              |

d. *Sprint retrospective*TABEL 26  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 5

| Sprint | Apa yang berjalan dengan baik?                                   | Apa yang tidak berjalan dengan baik? | Apa yang bisa ditingkatkan? |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 5      | Semua <i>backlog</i> berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu | Tidak Ada                            | Tidak Ada                   |

6. *Sprint 6*a. *Sprint planning*TABEL 27  
SPRINT PLANNING SPRINT 6

| Sprint | Backlog                                           | DOD                                                   | Estimasi | Sprint Goal                                   |
|--------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------|
| 6      | Membuat API <i>get</i> riwayat pengajuan          | Dihasilkan API <i>get</i> riwayat pengajuan           | 3 hari   | Menghasilkan sistem melihat riwayat pengajuan |
|        | Membuat UI <i>get</i> riwayat pengajuan           | Dihasilkan UI <i>get</i> riwayat pengajuan            | 3 hari   |                                               |
|        | Integrasi API dan UI <i>get</i> riwayat pengajuan | UI berhasil terintegrasi dengan API riwayat pengajuan | 2 hari   |                                               |
|        | Membuat fitur <i>download template</i>            | Dihasilkan fitur untuk <i>download template</i>       | 1 hari   | Menghasilkan fitur <i>download template</i>   |
|        | Membuat UI halaman 404 <i>not found</i>           | Dihasilkan halaman 404 <i>not found</i>               | 1 hari   | Menghasilkan halaman 404 <i>not found</i>     |
|        |                                                   |                                                       |          |                                               |



| Sprint | Backlog                                         | DOD                                                                       | Estimasi | Sprint Goal                                                                             |
|--------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Membuat <i>role-based access control</i> (RBAC) | Dihasilkan <i>role-based access control</i> (RBAC)                        | 2 hari   | Menghasilkan <i>endpoint backend</i> yang hanya bisa di akses sesuai dengan <i>role</i> |
|        | Membuat <i>private routing front end</i>        | Melindungi routing yang hanya bisa di akses sesuai <i>role</i>            | 1 hari   | Menghasilkan halaman yang hanya bisa diakses sesuai dengan <i>role</i>                  |
|        | Membuat fitur <i>logout</i>                     | Setelah klik tombol <i>logout</i> token dihapus dari <i>local storage</i> | 1 hari   | Menghasilkan fitur <i>logout</i> untuk mengakhiri sesi pengguna                         |

### b. Daily scrum

TABEL 28  
DAILY SCRUM SPRINT 6

| Sprint | Backlog                                           | Progress |
|--------|---------------------------------------------------|----------|
| 6      | Membuat API <i>get riwayat pengajuan</i>          | Done     |
|        | Membuat UI <i>get riwayat pengajuan</i>           | Done     |
|        | Integrasi API dan UI <i>get riwayat pengajuan</i> | Done     |
|        | Membuat fitur <i>download template</i>            | Done     |
|        | Membuat UI halaman 404 <i>not found</i>           | Done     |
|        | Membuat <i>role-based access control</i>          | Done     |
|        | Membuat <i>private routing front end</i>          | Done     |
|        | Membuat fitur <i>logout</i>                       | Done     |

### c. Sprint review

TABEL 29  
BLACK BOX TESTING SPRINT 6

| Test ID | Hasil yang diharapkan                                                                                                   | Hasil  |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| T049    | Melihat data riwayat pengajuan yang diajukan <i>user</i> tersebut                                                       | Sesuai |
| T050    | Dialihkan ke halaman google drive                                                                                       | Sesuai |
| T051    | Menampilkan halaman 404 <i>not found</i>                                                                                | Sesuai |
| T052    | Menampilkan halaman 404 <i>not found</i>                                                                                | Sesuai |
| T053    | Menampilkan halaman 404 <i>not found</i>                                                                                | Sesuai |
| T054    | Pengguna yang belum <i>login</i> coba mengakses URL dan tidak bisa mengakses, dan mengembalikan ke halaman <i>login</i> | Sesuai |
| T055    | User klik tombol <i>logout</i> dan dialihkan ke halaman <i>login</i> dan token terhapus dari <i>local storage</i>       | Sesuai |

TABEL 30  
SPRINT REVIEW SPRINT 6

| Sprint | Backlog                                           | Memenuhi DOD? | Lolos Pengujian |
|--------|---------------------------------------------------|---------------|-----------------|
| 6      | Membuat API <i>get riwayat pengajuan</i>          | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI <i>get riwayat pengajuan</i>           | Ya            | Ya              |
|        | Integrasi API dan UI <i>get riwayat pengajuan</i> | Ya            | Ya              |
|        | Membuat fitur <i>download template</i>            | Ya            | Ya              |
|        | Membuat UI halaman 404 <i>not found</i>           | Ya            | Ya              |
|        | Membuat <i>role-based access control</i>          | Ya            | Ya              |
|        | Membuat <i>private routing front end</i>          | Ya            | Ya              |
|        | Membuat fitur <i>logout</i>                       | Ya            | Ya              |

### d. Sprint retrospective

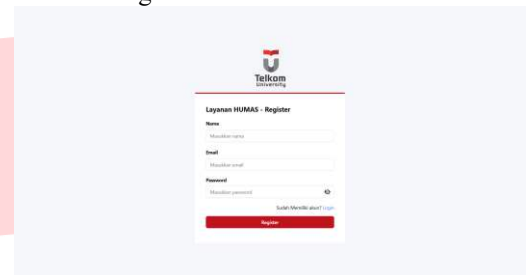
TABEL 31  
SPRINT RETROSPECTIVE SPRINT 6

| Sprint | Apa yang berjalan dengan baik?                                   | Apa yang tidak berjalan dengan baik? | Apa yang bisa ditingkatkan? |
|--------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| 6      | Semua <i>backlog</i> berhasil diselesaikan sesuai estimasi waktu | Tidak ada                            | Tidak ada                   |

### 7. Produk

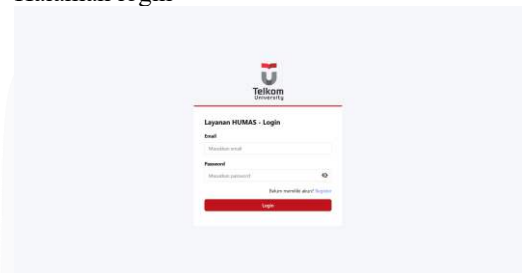
Diakses dengan link <https://humas-tup.cloud/>. Berikut adalah tampilan sistem informasi HUMAS TUP:

#### 1. Halaman register



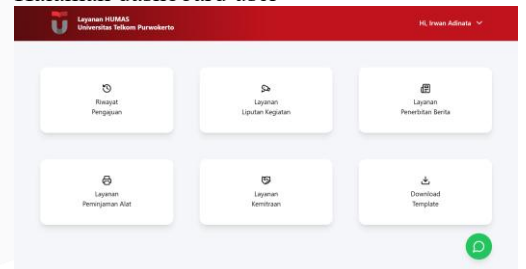
GAMBAR 15  
REGISTER

#### 2. Halaman login



GAMBAR 16  
LOGIN

#### 3. Halaman dashboard user



GAMBAR 17  
DASHBOARD USER

#### 4. Halaman pengajuan layanan



GAMBAR 18  
PENGAJUAN LAYANAN

## 5. Halaman riwayat pengajuan

GAMBAR 19  
RIWAYAT PENGAJUAN

## 6. Halaman dashboard admin

GAMBAR 20  
DASHBOARD ADMIN

## 7. Halaman pengelolaan layanan

GAMBAR 21  
PENGELOLAAN LAYANAN

## 8. Halaman edit data layanan

GAMBAR 22  
EDIT DATA LAYANAN

## 9. Halaman detail data layanan

GAMBAR 23  
DETAIL DATA LAYANAN

## C. Hasil Pre-Test dan Post-Test

## 1. Pre-Test

Dilaksanakan sebelum sistem informasi dikembangkan, yaitu saat layanan HUMAS TUP masih menggunakan Google Form.

TABEL 32  
DATA PRE-TEST

| No     | Pertanyaan                                                                       | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| 1      | Seberapa mudah Anda dapat mengakses semua layanan HUMAS TUP?                     | 8  | 9  | 11 | 4  | 3  |
| 2      | Seberapa cepat layanan HUMAS TUP merespon permintaan Anda?                       | 5  | 10 | 13 | 4  | 3  |
| 3      | Seberapa jelas informasi layanan yang disediakan HUMAS TUP?                      | 5  | 8  | 14 | 4  | 4  |
| 4      | Seberapa sesuai informasi yang tersedia dengan kebutuhan layanan HUMAS TUP Anda? | 5  | 9  | 13 | 5  | 3  |
| 5      | Seberapa efektif HUMAS TUP memproses permintaan layanan Anda?                    | 6  | 13 | 9  | 5  | 2  |
| 6      | Seberapa puas Anda dengan layanan yang diberikan oleh HUMAS TUP?                 | 6  | 10 | 12 | 4  | 3  |
| 7      | Seberapa lengkap layanan yang disediakan oleh HUMAS TUP?                         | 5  | 10 | 13 | 4  | 3  |
| 8      | Seberapa mudah Anda melakukan monitoring data pada layanan yang Anda ajukan?     | 8  | 12 | 9  | 2  | 4  |
| Jumlah |                                                                                  | 48 | 81 | 94 | 32 | 25 |

Perhitungan skor pre-test menggunakan Skala Likert:

a. Menghitung total nilai jawaban menggunakan Persamaan 1:

Total Nilai

$$\begin{aligned}
 &= (48 \times 1) + (81 \times 2) + (94 \times 3) + (32 \times 4) \\
 &\quad + (25 \times 5) \\
 &= 48 + 162 + 282 + 128 + 125 \\
 &= 742
 \end{aligned}$$

b. Menghitung indeks % menggunakan Persamaan 2:

Karena responden berjumlah 35 orang, dan jumlah pertanyaan ada 8 maka perhitungan skor tertinggi adalah  $35 \times 8 = 280$  dan untuk menghitung nilai maksimum  $Y = \text{total skor tertinggi} \times \text{jawaban}$ , sehingga:

$$\begin{aligned}
 Y &= 280 \times 5 \\
 &= 1400
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Index \%} &= \left( \frac{742}{1400} \right) \times 100 \\ &= 53 \%\end{aligned}$$

Dengan demikian, berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Skala Likert, diperoleh skor indeks pre-test sebesar 53 %.

## 2. Post-Test

Dilaksanakan setelah pengembangan sistem informasi layanan telah selesai. Pertanyaan sama dengan pre-test.

Perhitungan skor post-test menggunakan Skala Likert:

- a. Menghitung total nilai jawaban menggunakan Persamaan 1:

$$\begin{aligned}\text{Total Nilai} &= (0 \times 1) + (0 \times 2) + (12 \times 3) + (119 \times 4) + \\ &\quad (149 \times 5) \\ &= 0 + 0 + 36 + 476 + 745 \\ &= 1257\end{aligned}$$

- b. Menghitung indeks % menggunakan Persamaan 2: Karena responden berjumlah 35 orang, dan jumlah pertanyaan ada 8 maka perhitungan skor tertinggi adalah  $35 \times 8 = 280$  dan untuk menghitung nilai maksimum  $Y = \text{total skor tertinggi} \times \text{jawaban}$ , sehingga:

$$\begin{aligned}Y &= 280 \times 5 \\ &= 1400\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Indeks (\%)} &= \left( \frac{1257}{1400} \right) \times 100 \\ &= 89,79 \%\end{aligned}$$

Dengan demikian, berdasarkan hasil perhitungan menggunakan Skala Likert, diperoleh skor post-test indeks sebesar 89,79 %.

## D. Analisa Hasil

Hasil dari *black box testing* dari *sprint* 1 hingga 6 menunjukkan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik, tanpa adanya kesalahan dalam proses input, output, maupun logika alur sistem. Seluruh skenario pengujian yang dirancang dinyatakan sesuai.

Pengukuran persepsi dan pengalaman pengguna sebelum dan sesudah penggunaan sistem melalui pre-test dan post-test Berdasarkan hasil pre-test diperoleh skor indeks sebesar 53 % dan hasil post-test 89,79 %. Untuk mengetahui sejauh mana peningkatan persepsi dan pengalaman pengguna yang terjadi, persentase peningkatan dihitung berdasarkan skor indeks pre-test dan post-test dengan menggunakan Persamaan 3.

## Presentase Peningkatan

$$\begin{aligned}&= \left( \frac{89,79 - 53}{53} \right) \times 100\% \\ &= \left( \frac{36,79}{53} \right) \times 100 \% \\ &= 69,41 \%\end{aligned}$$

Terjadi peningkatan persepsi dan pengalaman pengguna untuk layanan HUMAS TUP sebesar 69,41 %.

## V. KESIMPULAN

Sistem informasi layanan HUMAS TUP berbasis *website* berhasil dikembangkan menggunakan metode Scrum melalui enam *sprint*. Pengujian *black box* menunjukkan seluruh fungsi berjalan baik dan sesuai yang diharapkan. Evaluasi pre-test dan post-test mencatat peningkatan persepsi pengguna sebesar 69,41% dibandingkan layanan sebelumnya yang menggunakan Google Form.

## REFERENSI

- [1] T. Wahyuningrum, "Sambutan Direktur Telkom University Purwokerto," Telkom University Purwokerto. Accessed: Sep. 05, 2025. [Online]. Available: <https://purwokerto.telkomuniversity.ac.id/sambutan-direktur/>
- [2] W. Annisafitri and A. Toni, "Peran dan Posisi Hubungan Masyarakat sebagai Fungsi Manajemen dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan," *Edumaspul J. Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 1271–1278, 2022, doi: 10.33487/edumaspul.v6i1.3530.
- [3] R. Hidayah, H. Sazali, and S. T. Sumanti, "Manajemen Humas Dan Informasi Dalam Mengelola Berita Pada Website Universitas Islam Negeri Sumatera Utara (Www.Uinsu.Ac.Id) Sebagai Media Informasi Universitas," *Sibatik J. | Vol.*, vol. 2, no. 7, pp. 2027–2034, 2023, [Online]. Available: <https://publish.ojs-indonesia.com/index.php/SIBATIK>
- [4] F. Hardiansyah, A. Rizal, and I. Purnamasari, "Implementasi Metode Agile Scrum Dalam Pengembangan Aplikasi Pembelajaran Olahraga," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 2, pp. 1242–1247, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i2.6734.
- [5] R. Noveandini, M. S. Wulandari, and A. Hakim, "Penerapan Metode Scrum Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Toko Sepatu Rabbani Shoes," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun. STI&K*, vol. 7, no. 1, pp. 192–198, 2023.
- [6] M. T. Abdillah, I. Kurniastuti, F. A. Susanto, and F. Yudianto, "Implementasi Black Box Testing dan Usability Testing pada Website Sekolah MI Miftahul Ulum Warugunung Surabaya," *J. Comput. Sci. Vis. Commun. Des.*, vol. 8, no. 1, pp. 234–242, 2023, doi: 10.55732/jikdiskomvis.v8i1.897.
- [7] Nurdin; Roswan Latuconsina; Purba Daru Kusuma, "Analisa Pengujian Aplikasi Sistem Informasi Sumber Daya Manusia Berbasis Cloud Menggunakan Black Box dan UAT," *e-Proceeding Eng.*, vol. 11, no. 6, pp. 6869–6874, 2024.
- [8] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, "Pengujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box and White Box Testing of Web-Based Parking Information System," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.
- [9] S. F. Arief and Y. Sugiarti, "Literature Review:

- Analisis Metode Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,” *J. Ilm. Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 87–93, 2022, doi: 10.35329/jiik.v8i2.229.
- [10] A. Supriyadi, “Riset Teknik Informatika dan Komputer Rancang Bangun Company Profile Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall,” *J. Restikom*, vol. 6, no. 1, pp. 75–85, 2024.
- [11] C. Mandang, D. Wuisan, and J. Mandagi, “Penerapan Metode RAD dalam Merancang Aplikasi Web Proyek PLN UIP Sulbagut,” *Jointer - J. Informatics Eng.*, vol. 1, no. 02, pp. 49–53, 2020, doi: 10.53682/jointer.v1i02.18.
- [12] L. Zevita and G. Gunawan, “Pengenalan Wisata Alam Berbasis Web,” *J-SISKO TECH (Jurnal Teknol. Sist. Inf. dan Sist. Komput. TGD)*, vol. 6, no. 2, p. 657, 2023, doi: 10.53513/jsk.v6i2.8135.
- [13] Scrum.org, “What is Scrum?,” Scrum.org. Accessed: Apr. 01, 2024. [Online]. Available: <https://www.scrum.org/learning-series/what-is-scrum/>
- [14] N. M. D. Febriyanti, A. A. K. O. Sudana, and I. N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” *J. Ilm. Teknol. dan Komput.*, vol. 2, no. 3, pp. 1–10, 2021.
- [15] B. J. M. Putra, A. Fu’adi, and D. A. F. Yuniarti, “Analisa dan Rancangan Sistem Informasi Pariwisata Pacitan dengan UML dan ERD,” *Inf. Syst. Educ. Prof. J. Inf. Syst.*, vol. 7, no. 1, p. 63, 2022, doi: 10.51211/isbi.v7i1.1920.
- [16] K. ’Afiifah, Z. F. Azzahra, and A. D. Anggoro, “Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review,” *Intech*, vol. 3, no. 2, pp. 18–22, 2022, doi: 10.54895/intech.v3i2.1682.
- [17] A. Fu’adi and A. Prianggono, “Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan Menggunakan Diagram UML dan EER,” *J. Ilm. Teknol. Inf. Asia*, vol. 16, no. 1, p. 45, 2022, doi: 10.32815/jitika.v16i1.650.
- [18] A. Helsalia, H. Pratama, M. Kristiani, and Y. B. Marpaung, “Perancangan Aplikasi Pemesanan Obat di Apotek Dengan Analisis Design UML Yang Menerapkan GIS dan LBS,” *J. Tek. Inform.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–20, 2021.
- [19] A. Noviantoro, A. B. Silviana, R. R. Fitriani, and H. P. Permatasari, “Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web,” *J. Tek. dan Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 88–103, 2022, doi: 10.56127/jts.v1i2.108.
- [20] I. M. Susanto, “Elektrik Blanket dapat Mengurangi Kejadian Menggigil dan Hipotermi pada Pasien Post Operasi Sectio Caesarea,” *Indones. J. Midwifery Sci.*, vol. 1, no. 4, pp. 136–142, 2022, doi: 10.53801/ijms.v1i4.51.
- [21] R. Ridhalri, “Pemanfaatan Caching System Menggunakan Redis Untuk Sistem Pengelolaan Informasi Ambalan Ashabul Kahfi Berbasis Web,” *J. DIALOGIKA Manaj. dan Adm.*, vol. 4, no. 1, pp. 39–56, 2022, doi: 10.31949/dialogika.v4i1.3750.
- [22] M. Madani, M. Tajuddin, and B. K. T, “Media Informasi Menggunakan Animasi Dan 3 Dimensi Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Augmented Reality,” *Semin. Nas. Teknol. Inf. Ilmu Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 42–54, 2023.