

BAB III

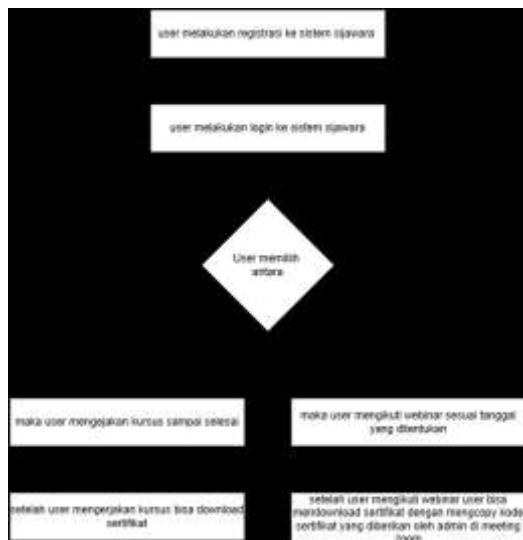
ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis

3.1.1. Identifikasi Masalah

3.1.1.1 Alur Proses

Alur proses secara umum aplikasi inbis sijawara DINKOP dibahas secara detail dalam rapat bersama Dinas Koperasi UPT. Pertemuan ini mencakup presentasi alur kerja, evaluasi kendala teknis dan operasional, serta diskusi mengenai solusi untuk meningkatkan efisiensi, seperti automasi verifikasi menggunakan email untuk registrasi dll. Hasil Rapat menghasilkan menghasilkan rencana aksi, termasuk timeline waktu pengerjaan, dan uji coba fitur yang menjadi topik utama pada penelitian ini. Alur proses Aplikasi inbis sijawara DINKOP secara umum dapat dilihat pada gambar.



Gambar 3.1 Alur Proses

1. Registrasi
 - User melakukan registrasi akun di sistem Sijawara.
2. Login
 - User masuk ke sistem menggunakan kredensial yang telah didaftarkan.
3. Pilihan Program
 - User memilih antara Kursus atau Webinar.
4. Jika Memilih Kursus:
 - Mengikuti Kursus
 - User menyelesaikan seluruh materi kursus.
 - Download Sertifikat
 - Setelah kursus selesai, user dapat mengunduh sertifikat secara langsung dari sistem.
5. Jika Memilih Webinar:
 - Jadwal Webinar
 - User mengikuti webinar sesuai tanggal dan waktu yang ditentukan.
 - Kode Sertifikat
 - Admin memberikan kode sertifikat melalui *Zoom Meeting*.
 - Download Sertifikat
 - Dengan memasukkan kode sertifikat di sistem Sijawara untuk mengunduh sertifikat.

3.1.2. Pemecahan Masalah

Pada sijawara versi yang dipegang oleh vendor lama terdapat masalah yang berdampak langsung terhadap keberlangsungan pengelolaan sistem. Salah satu permasalahan utama yaitu tidak diberikan nya akses sumber kode oleh vendor tersebut. Untuk mengatasi hal tersebut UPT Dinkop menunjuk INBIS sebagai vendor baru yang bisa dipercaya untuk membangun ulang perangkat lunak aplikasi yang baru dengan pendekatan yang lebih terbuka dan lebih adaptif terhadap kebutuhan dari UPT Dinkop dan pengguna. Dalam pengembangan yang dilakukan oleh INBIS menggunakan laravel 10 dengan metode pengetesan UAT untuk memastikan sistem sudah sesuai dengan pengguna, *usability testing* dilakukan menjamin kemudahan bagi pengguna bagi pelaku koperasi dan UMKM, serta *stress testing* untuk

memastikan performa sistem tetap stabil meskipun diakses oleh banyak user secara bersamaan.

3.2 Perancangan

Dalam perancangan ini, berbagai aspek akan dipertimbangkan, mulai dari tujuan pengujian hingga metode yang akan digunakan untuk mengevaluasi aplikasi. Berikut adalah langkah-langkah yang diambil dalam proses pengujian mulai dari metode UAT, *usability testing* dan stress testing pada aplikasi inbis sijawara dinkop.

3.2.1. Perancangan UAT

Pada tahap ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem sijawara diuji oleh pengguna akhir guna menilai kesesuaian fitur dan fungsionalitas dengan kebutuhan sebenarnya. Tahapan ini dimulai dengan penentuan tujuan UAT, yaitu mengevaluasi apakah sistem telah memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dan dapat digunakan secara efektif oleh pelaku koperasi dan UKM sebagai target pengguna. Selanjutnya, ruang lingkup pengujian ditentukan berdasarkan fitur-fitur utama yang berpengaruh langsung terhadap pengalaman pengguna, seperti proses pendaftaran, login, akses materi, pengambilan kursus, mengikuti webinar dan pengunduhan sertifikat.

3.2.1.1 Tujuan UAT

Pada perancangan UAT terdapat beberapa tujuan yang berfungsi untuk menentukan apakah skenario yang dibuat sudah sesuai dengan yang telah disepakati pada wawancara waktu awal akan dilakukannya pengembangan sijawara. Dibawah ini adalah tujuan dari dibuatnya UAT :

- a. Memperkirakan apakah sistem sudah memenuhi fungsionalitas yang telah diharapkan oleh pengguna akhir yaitu pihak Dinkop.
- b. Memastikan dengan baik apakah sijawara bisa digunakan berdasarkan skenario harian yang dilakukan dinkop.
- c. Memberikan keputusan akhir untuk menentukan apakah sijawara layak digunakan atau perlu perbaikan lebih lanjut.

3.2.1.2 Perencanaan Skenario Pengujian

Dalam proses perencanaan skenario UAT penulis merancang skenario berdasarkan fitur utama dari sijawara yang memuat beberapa poin yaitu modul yang diuji, id skenario, deskripsi skenario, peran pengguna, hasil yang diharapkan dan hasil uji.

3.2.1.3 Langkah Pengujian ID Skenario

I. Modul Autentikasi Pengguna

- a. UAT-001: Registrasi akun baru

Langkah :

1. Buka halaman registrasi.
2. Isi form dengan data valid: nama lengkap, alamat email, pilih jenis instansi (UKM, Koperasi, Instansi, Umum) password, konfirmasi password.
3. Klik **tombol Daftar.**
Hasil yang diharapkan: Akun berhasil dibuat, sistem menampilkan pesan sukses dan mengarahkan ke halaman login.

- b. UAT-002: Registrasi dengan email yang sudah terdaftar

1. Buka halaman registrasi.
2. Masukkan email yang sudah pernah digunakan.
3. Isi data lain dengan valid.
4. Klik **tombol Daftar.**
Hasil yang diharapkan: Sistem menolak pendaftaran dan menampilkan pesan error "Email sudah terdaftar".

- c. UAT-003: Login dengan akun valid

1. Buka halaman login.
2. Memasukkan email dan password yang sudah terdaftar
3. Klik **tombol Login.**
Hasil yang diharapkan: Pengguna berhasil masuk ke dashboard sesuai perannya (Peserta/Admin).

- d. UAT-004: Login dengan akun tidak valid

1. Buka halaman login.
2. Masukkan email/password yang salah.

3. Klik tombol **Login**.
Hasil yang diharapkan: Sistem menolak akses dengan pesan error "Email atau password salah".
- e. UAT-005: Logout
 1. User harus melakukan login terlebih dahulu.
 2. Masuk ke menu profile.
 3. Cari tulisan Logout. Hasil yang diharapkan: Sistem mengakhiri sesi, kembali ke halaman login.

II. Modul Manajemen Kursus (Admin)

- a. UAT-006: Tambah kursus baru
 1. User admin login menggunakan akun admin.
 2. Membuka menu aktivitas dan memilih Kursus.
 3. User memilih tombol tambahkan kursus.
 4. User admin mengisi form yang ada pada tambah kursus seperti kover depan, judul kursus, tanggal mulai dan berakhir kursus, deskripsi kursus hingga quiz untuk kursus.
 5. Klik tombol submit untuk menambahkan kursus baru. Hasil yang diharapkan : Kursus masuk ke database dan ditampilkan pada halaman kursus untuk user.
- b. UAT-007: Lihat detail kursus
 1. User admin login menggunakan akun admin.
 2. User admin memilih tombol detail kursus. Hasil yang diharapkan: Detail kursus tampil lengkap (judul, materi dan kuis) secara lengkap.
- c. UAT-008: Edit kursus
 1. User admin login menggunakan akun admin.
 2. User admin memilih kursus yang ingin diedit.
 3. Pilih salah satu data yang ingin di edit misalnya deskripsi kursus.
 4. Klik tombol kirim. Hasil yang diharapkan: Data kursus diperbarui sesuai perubahan.
- d. UAT-009: Hapus kursus
 1. Admin login menggunakan akun admin.

2. Admin memilih kursus mana yang ingin dihapus.
3. Klik tombol hapus kursus.
4. Konfirmasi penghapusan kursus. Hasil yang diharapkan : Kursus dihapus dari daftar.

III. Modul Manajemen Webinar (Admin)

- a. UAT-010: Tambah webinar baru
 1. Login sebagai admin.
 2. Buka menu aktivitas lalu Tambah Webinar.
 3. Ketika sudah isi semua form yang ada pada tambah webinar
 4. Klik submit untuk menambahkan webinar yang baru. Hasil yang diharapkan : Webinar tersimpan dan tampil di daftar dan menu webinar user.
- b. UAT-011: Lihat daftar peserta webinar
 1. Admin pilih salah satu webinar.
 2. Klik Daftar Peserta. Hasil yang diharapkan : admin melihat semua user yang terdaftar pada webinar tersebut.

IV. Modul Manajemen Peserta (Admin)

- a. UAT-012: Lihat aktivitas peserta
 1. User login sebagai admin.
 2. Buka menu peserta.
 3. Pilih button detail aktivitas pada salah satu peserta. Hasil yang diharapkan : menampilkan seluruh aktivitas yang diikuti oleh peserta.
- b. UAT-013: Lihat detail peserta
 1. User login sebagai admin.
 2. Buka menu peserta.
 3. Pilih button detail peserta. Hasil yang diharapkan : menampilkan detail data peserta.
- c. UAT-014: Edit data peserta
 1. User login sebagai admin.
 2. Buka menu peserta.
 3. Pilih button detail peserta.

4. Edit salah satu data, misalnya alamat peserta.
5. Klik button simpan perubahan. Hasil yang diharapkan : data tersimpan sesuai dengan perubahan dan terjadi perubahan pada akun user yang diganti datanya.

V. Modul Peserta (User)

- a. UAT-015: Lihat daftar kursus
 1. User login sebagai peserta.
 2. Pilih menu kursus. Lalu user akan diarahkan pada menu kursus. Hasil yang diharapkan : user bisa melihat daftar kursus yang tersedia.
- b. UAT-016: Mengambil kursus
 1. User login sebagai peserta.
 2. Pilih menu kursus. Lalu user akan diarahkan pada menu kursus.
 3. User memilih kursus yang diinginkan.
 4. User menekan button ambil sekarang. Hasil yang diharapkan : kursus yang dipilih masuk ke menu my kursus.
- c. UAT-017: Mengakses materi kursus
 1. User login menggunakan akun peserta.
 2. User masuk ke menu kursusku.
 3. User memilih kursus yang sudah diambil. Lalu user memilih salah satu materi yang ada pada kursus tersebut. Hasil yang diharapkan : user bisa melihat materi dari kursus tersebut berupa pdf atau video pembelajaran.
- d. UAT-018: Mengerjakan kuis
 1. User login menggunakan akun peserta.
 2. User masuk ke menu kursusku.
 3. User memilih kursus yang diambil. Lalu user bisa mengerjakan kursus. Dan kursus biasanya bisa dikerjakan seletah user membaca/mengakses materi sebelum mengerjakan kursus. Hasil yang diharapkan : user bisa mengerjakan kuis.

- e. UAT-019: Lihat daftar webinar
 - 1. User login sebagai peserta.
 - 2. User masuk ke menu webinarku.
 - 3. User bisa melihat daftar dari webinar yang telah dipilih.

Hasil yang diharapkan : user bisa melihat daftar dari webinar yang telah dipilih.
- f. UAT-020: Akses detail webinar
 - 1. User login menggunakan akun peserta.
 - 2. User masuk ke menu webinarku.
 - 3. User memilih webinar yang sudah diikuti. Hasil yang diharapkan : user bisa melihat detail dari webinar yang dipilih.
- g. UAT-021: Unduh sertifikat kursus
 - 1. User login menggunakan akun peserta.
 - 2. User masuk ke menu sertifikat ku.
 - 3. Lalu user memilih sertifikat dari kursus yang telah diikuti dengan syarat user sudah membaca materi dan mengerjakan kuis yang ada pada kursus tersebut. Hasil yang diharapkan : user bisa mendownload sertifikat.
- h. UAT-022: Unduh sertifikat webinar
 - 1. User login menggunakan akun peserta.
 - 2. User masuk ke menu sertifikat ku.
 - 3. Lalu user memilih sertifikat dari webinar yang telah diikuti dengan syarat user sudah medaftar di webinar dan webinar tersebut sudah dilaksanakan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Hasil yang diharapkan : user bisa mendownload sertifikat.

3.2.1.4 Kriteria Keberhasilan

Tingkat keberhasilan untuk UAT dihitung dengan rumus :

$$\text{Tingkat Keberhasilan UAT} = \frac{\text{Jumlah Skenario Berhasil}}{\text{Total Skenario}} \times 100\%$$

Sistem bisa dinyatakan berhasil dan layak jika sijawara bisa mencapai tingkat minimal 80% sesuai dengan praktik umum yang ada dalam pengujian perangkat lunak (Sommerville, 2011).

Tabel 3.1 Perancangan UAT

No	Modul	ID Skenario	Deskripsi Skenario	Peran	Hasil yang Diharapkan
I. Modul Autentikasi Pengguna					
1.	Registrasi	UAT-001	Peserta dapat mendaftar akun baru dengan mengisi data valid (nama, email, password, nomor telepon).	Peserta	Akun berhasil dibuat dan sistem menampilkan pesan sukses/mengarah ke halaman login.
2.	Registrasi	UAT-002	Peserta tidak dapat mendaftar dengan email yang sudah terdaftar.	Peserta	Sistem menampilkan pesan error "Email sudah terdaftar".
3.	Login	UAT-003	Pengguna (Peserta/Admin) dapat login menggunakan	Peserta / Admin	Pengguna berhasil masuk ke dashboard sesuai perannya.

			n email dan password yang benar.		
4.	Login	UAT-004	Pengguna tidak dapat login dengan kombinasi email/password yang salah.	Peserta / Admin	Sistem menampilkan pesan error "Email atau password salah".
5.	Logout	UAT-005	Pengguna (Peserta/Admin) dapat keluar dari sistem dengan aman.	Peserta / Admin	Pengguna berhasil logout dan diarahkan ke halaman login.

II. Modul Manajemen Kursus (Admin)

6.	Manajemen Kursus	UAT-006	Admin dapat menambah kursus baru (judul, deskripsi, thumbnail, kategori, status).	Admin	Kursus baru berhasil tersimpan dan tampil di daftar kursus.
7.	Manajemen Kursus	UAT-007	Admin dapat melihat detail kursus yang sudah ada.	Admin	Detail kursus (materi, kuis, peserta) tampil dengan benar.
8.	Manajemen Kursus	UAT-008	Admin dapat mengubah	Admin	Informasi kursus berhasil

			informasi kursus yang sudah ada.		diperbarui.
9.	Manajemen Kursus	UAT-009	Admin dapat menghapus kursus dari sistem.	Admin	Kursus berhasil dihapus dari daftar.

III. Modul Manajemen Webinar (Admin)

10.	Manajemen Webinar	UAT-010	Admin dapat membuat acara webinar baru (judul, deskripsi, tanggal, waktu, link).	Admin	Webinar baru berhasil ditambahkan dan tampil di daftar webinar.
11.	Manajemen Webinar	UAT-011	Admin dapat melihat daftar peserta yang mendaftar webinar.	Admin	Daftar peserta webinar tampil dengan detail yang benar.

IV. Modul Manajemen Peserta (Admin)

12	Manajemen Peserta	UAT -12	Admin melihat detail aktivitas webinar dan kursus peserta sesuai dengan yang dipilih	Admin	Menampilkan daftar aktivitas webinar dan kursus peserta sesuai dengan yang dipilih
13	Manajemen Peserta	UAT -13	Admin melihat detail peserta	Admin	Menampilkan detail data peserta sesuai dengan yang

14	Manajemen Peserta	UAT - 14	Admin mengubah data peserta	Admin	dipilih Admin mengubah data peserta dan data yang di ubah tersimpan dengan benar
----	-------------------	----------	-----------------------------	-------	--

V. Modul Peserta (User)

15	Eksplorasi Kursus	UAT- 015	Peserta dapat melihat daftar kursus yang tersedia di halaman utama/daftar kursus.	Peserta	Semua kursus tampil dengan thumbnail dan judul.
16	Mengambil Kursus	UAT- 016	Peserta dapat memilih dan mengikuti sebuah kursus.	Peserta	Peserta berhasil terdaftar di kursus dan dapat mengakses materi pertama.
17	Mengakses Materi	UAT- 017	Peserta dapat menonton video materi atau membaca materi teks dalam kursus.	Peserta	Video dapat diputar/materi teks dapat dibaca tanpa kendala.
18	Mengerjakan	UAT-	Peserta	Peserta	Kuis dapat

	an Kuis	018	dapat memulai dan menyelesaik an kuis yang tersedia pada kursus.		dikerjakan, jawaban tersimpan, dan sistem menampilkan hasil akhir.
19	Eksplorasi Webinar	UAT-019	Peserta dapat melihat daftar kursus yang tersedia di halaman utama/dafta r kursus.	Peserta	Semua webinar tampil dengan thumbnail dan judul.
20	Mengakses Webinar	UAT-020	Peserta dapat mengakses informasi webinar	Peserta	
21	Sertifikasi Kursus	UAT-021	Peserta yang telah memenuhi syarat kelulusan kursus dapat mengunduh sertifikat digital.	Peserta	Sertifikat berhasil diunduh dalam format yang benar (misal: PDF) dengan data nama peserta dan kursus yang akurat.
22	Sertifikasi Webinar	UAT - 022	Peserta yang telah	Peseer a	Sertifikat berhasil

mengikuti webinar dan bisa mengunduh sertifikat digital diunduh dalam format yang benar (misal: PDF) dengan data nama peserta dan kursus yang akurat.

3.2.2. Perancangan Usability Testing

Planning dalam *usability Testing* menurut Emma Rose (2023) dari ACM, “*Usability Testing Plan Template: A flexible tool for planning and teaching usability evaluation*” perencanaan dalam *usability testing* mencakup serangkaian langkah sistematis seperti mengetahui seberapa mudah penggunaan sebuah perangkat lunak aplikasi dari sudut pandang pengguna akhir.

Dalam penelitian ini *usability testing* dirancang menggunakan metode SUS, yang merupakan instrumen evaluasi kuantitatif yang sederhana dan cepat terhadap persepsi pengguna pada kualitas *usability* perangkat lunak. SUS terdiri dari 10 pertanyaan yang mewakili aspek *usability testing*, dengan masing-masing pertanyaan akan diberi nilai menggunakan skala likert 1-5. Pertanyaan ganjil bernilai positif dan dihitung dengan rumus (skor - 1), sedangkan pertanyaan genap bernilai negatif dihitung dengan rumus (5 - skor). Skor akhir responden dikalikan (2.5) sehingga diperoleh skor dalam rentang 0 sampai 100.

3.2.2.1 Tugas Pengguna

Pengguna diminta untuk melakukan beberapa aktivitas utama pada website sijawara seperti:

1. Melakukan registrasi akun baru.
2. Login kedalam website sijawara.
3. Mengakses materi pembelajaran.
4. Menonton video pembelajaran.

5. Mengerjakan kuis.
6. Mengakses detail webinar.
7. Mengunduh sertifikat kursus/webinar.

Tabel 3.2 Instrumen Pertanyaan SUS

No	Pertanyaan	Skor
1	Saya merasa website Sijawara mudah untuk dipelajari dan digunakan	1 - 5
2	Saya merasa akan sering menggunakan website Sijawara untuk belajar atau mengakses materi tentang UMKM dan Koperasi	1 - 5
3	Saya merasa fitur - fitur seperti materi, video, dan sertifikat berjalan sebagaimana mestinya	1 - 5
4	Saya merasa ada bagian pada website Sijawara yang tidak konsisten atau tidak serasi	1 - 5
5	Saya merasa menggunakan Sijawara Cukup membingungkan	1 - 5
6	Saya tidak mengalami kendala yang berarti saat mengakses atau menggunakan fitur pada website Sijawara	1 - 5
7	Saya merasa perlu belajar dulu sebelum menggunakan Sijawara secara efektif	1 - 5
8	Saya yakin orang lain bisa dengan cepat	1 - 5

No	Pertanyaan	Skor
	memahami cara menggunakan Sijawara	
9	Saya merasa perlu bantuan orang lain (admin/tim teknis) untuk dapat menggunakan website ini	1 - 5
10	Saya merasa website Sijawara terlalu rumit untuk digunakan	1 - 5

Dari instrumen pernyataan pada tabel, responden diberi pilihan dengan skala 1 - 5 yang digunakan menjawab pertanyaan kuisioner berdasarkan pada jumlah banyak responden yang setuju dengan pertanyaan tersebut dengan di uji pada objek penelitian Perangkat lunak Aplikasi Sijawara.

Tabel 3.3 Skala Penilaian Skor

Jawaban	Skor
Sangat tidak setuju (STS)	1
Tidak Sejutu (TS)	2
Ragu - Ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

Tabel 3.4 Rumus Penilaian Skor

No	Nama	Rumus
1	Skor Tiap Pertanyaan	Untuk pertanyaan ganjil (Q1, Q3, Q5, Q7, Q9): Skor = Jawaban - 1 Untuk pertanyaan genap (Q2, Q4, Q6, Q8,

No	Nama	Rumus
		Q10): Skor = 5 - Jawaban
2	Jumlah Semua Skor	Total Skor= $\sum_{i=1}^{10}$ Skor Tiap Pertanyaan
3	Kali total skor dengan 2.5	SUS Score=Total Skor×2.5

Dari hasil tersebut nanti akan diperoleh rata-rata penilaian dari seluruh skor yang didapat dari responden. Dengan hasil tersebut penilaian terdapat dua cara yang dapat digunakan.

Untuk penilaian pertama digunakan tingkat penerimaan yang ada pada pengguna, nilai skala, dan adjektif rating dari tingkat perolehan pengguna yang memiliki tiga kategori yaitu acceptable, marginal dan not acceptable. Sedangkan pada sisi skala nilai terdapat enam skala yaitu A, B, C, D, E dan F. Pada penentuan dari segi percentile range (skor SUS) memiliki nilai dengan model penilaian yang terdiri dari A, B, C, D dan E. Dengan hasil penilaian SUS tersebut rank persentil skor dapat dilakukan secara umum berdasarkan pada hasil perhitungan penilaian pengguna.

Tabel 3.5 SUS rank persentil skor

Nilai (Grade)	Keterangan
A	Skor $\geq 87,3$
B	Skor ≥ 74 dan $< 80,3$
C	Skor ≥ 68 dan 74
D	Skor ≥ 51 dan < 68
E	Skor lebih < 51

Tabel 3.6 Acceptability Range

Skor SUS	Keterangan
0 – 50,9	<i>Not Acceptable</i>
51 – 70,9	<i>Marginal</i>
71 – 100	<i>Acceptable</i>

3.2.3. Perencanaan Stress Testing

Stress Tesing adalah bagian dari pengujian performa yang dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh sijawara bisa bertahan ketika menerima beban yang tinggi. Dalam pengujian ini, sistem akan diuji untuk melihat apakah stabil, bisa menahan beban memori, dan memiliki waktu respons yang baik ketika digunakan secara masif oleh banyak pengguna sekaligus.

3.2.3.1 Tujuan Stress Testing

Stress testing dilakukan untuk melihat seberapa tangguh sistem saat menghadapi beban yang sangat berat, secara bersamaan (concurrent users). Melalui pengujian ini, dapat diketahui:

- a. Batas maksimum jumlah pengguna yang masih dapat dilayani sistem.
- b. Perubahan performa sistem ketika beban pengguna meningkat.
- c. Titik kritis (bottleneck) yang menyebabkan sistem menurun performanya hingga mengalami error.

3.2.3.2 Stress testing difokuskan pada empat modul utama yang sering digunakan oleh pengguna, yaitu :

- a. Register (pendaftaran akun baru).
- b. Login.
- c. Login & Ambil Kursus.
- d. Generate Sertifikat.

3.2.3.3 Parameter Pengujian

Parameter yang digunakan dalam perancangan stress testing adalah sebagai berikut:

- a. Jumlah pengguna virtual (concurrent users): 5, 10, 15, 25, 50, 70, 100, 120, 150, hingga 200 user.
- b. Jenis request HTTP: GET dan OPTION sesuai endpoint yang diuji.
- c. Ramp-Up Period: 10–40 detik (interval pengiriman request).
- d. Looping: 1x, 2x, dan 3x.
- e. Indikator hasil: Response time rata-rata, error rate (%), throughput (request/detik), serta kondisi sistem (stabil, overload, error).

3.2.3.4 Alat Pengujian

Pengujian dilakukan menggunakan Apache JMeter, karena mendukung pengaturan jumlah user virtual, ramp-up period, hingga pencatatan hasil pengujian berupa response time, error rate, dan throughput.

3.2.3.5 Langkah-langkah Stress Testing

Langkah-langkah dalam melakukan stress testing adalah:

- a. Menentukan Skenario Uji : Modul Register, Login, Login & Ambil Kursus, dan Generate Sertifikat dipilih sebagai skenario utama.
- b. Menentukan Parameter Uji : Jumlah pengguna virtual, ramp-up period, jenis request, serta jumlah loop ditentukan sesuai kebutuhan.
- c. Menyiapkan Lingkungan Uji : Menjalankan JMeter pada perangkat uji dengan koneksi internet stabil dan spesifikasi server sesuai kondisi aplikasi.
- d. Membuat Test Plan di Jmeter : Membuat Thread Group untuk tiap skenario dengan konfigurasi jumlah user, ramp-up, dan loop, Menambahkan HTTP Request Sampler sesuai endpoint yang diuji. Menambahkan Listener untuk merekam hasil uji.
- e. Menjalankan Pengujian : Melakukan pengujian dari beban kecil (5 user) hingga beban besar (200 user), dan Melakukan pengujian bertahap untuk 1x, 2x, dan 3x loop request.
- f. Mencatat dan Mengumpulkan Data : Data yang dikumpulkan berupa response time rata-rata, error rate, throughput, serta keterangan sistem.

- g. Menganalisis Hasil : Menentukan kondisi stabil, titik kritis, dan kondisi overload pada setiap skenario.
- h. Menentukan Batas Kapasitas Sistem : Menyimpulkan jumlah user maksimal yang masih dapat ditangani sistem dengan stabil serta batas saat sistem mulai overload.

Tabel 3.7 Skenario Stress Testing

No	Nama Skenario	Deskripsi Pengujian	Peran	Hasil yang diharapkan
1	Skenario Register	Melakukan registrasi dengan 5–50 pengguna virtual secara bersamaan	Sistem	Sistem mampu memproses registrasi tanpa error dengan response time < 500 ms
2	Skenario Register	Melakukan registrasi dengan 70–150 pengguna virtual	Sistem	Sistem tetap stabil dengan error rate ≤ 5%
3	Skenario Register	Melakukan registrasi dengan 200 pengguna virtual (1x loop)	Sistem	Sistem tetap responsif walau beban tinggi
4	Skenario Register	Melakukan registrasi dengan 250 pengguna virtual (3x loop)	Sistem	Sistem mengalami potensi overload; hasil pengujian menunjukkan titik kritis performa
5	Skenario Login	Melakukan login dengan 5–25	Sistem	Sistem stabil dengan response time konsisten < 300 ms dan tanpa

No	Nama Skenario	Deskripsi Pengujian	Peran	Hasil yang diharapkan
6	Skenario Login	pengguna virtual Melakukan login dengan 70–100 pengguna virtual	Sistem	error Sistem tetap stabil, error rate $\leq 5\%$
7	Skenario Login	Melakukan login dengan 200 pengguna virtual (3x loop)	Sistem	Sistem mulai overload; diharapkan sistem memberikan error yang terkontrol (misalnya 502) sebagai batas kemampuan
8	Skenario Login & Ambil Kursus	Login dan ambil kursus dengan 10–70 pengguna virtual (1x loop)	Sistem	Sistem stabil dengan throughput meningkat seiring beban
9	Skenario Login & Ambil Kursus	Login dan ambil kursus dengan 120–160 pengguna virtual (2x loop)	Sistem	Sistem masih dapat berjalan, meskipun mulai tidak konsisten pada response time
10	Skenario Login & Ambil Kursus	Login dan ambil kursus dengan 160–200 pengguna virtual (3x loop)	Sistem	Sistem menunjukkan overload, error rate tinggi ($>50\%$) menandakan batas kemampuan server

No	Nama Skenario	Deskripsi Pengujian	Peran	Hasil yang diharapkan
11	Skenario Ambil Generasi e Sertifikat	Generate sertifikat dengan 5–100 pengguna virtual	Sistem	Sistem responsif dengan response time < 400 ms dan error rate ≤ 5%
12	Skenario Ambil Generasi e Sertifikat	Generate sertifikat dengan 120–200 pengguna virtual (1x loop)	Sistem	Sistem tetap stabil, throughput naik sesuai jumlah pengguna
13	Skenario Ambil Generasi e Sertifikat	Generate sertifikat dengan 150 pengguna virtual (3x loop)	Sistem	Sistem overload, error rate tinggi (>90%), digunakan sebagai penentuan batas beban maksimum

3.3 Rancangan Pengujian

Sebelum dilakukannya pengujian menggunakan metode UAT, usability testing dan stress testing, terlebih dahulu dilakukan pengujian menggunakan pendekatan blackbox testing yang berfokus pada pengujian fungsional sistem. Pengujian pada penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap fungsi utama pada sijawara ini sudah berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah disepakati oleh pengguna dan vendor. Seletah seluruh fungsi dinyatakan berjalan dengan baik, pengujian dilanjutkan dengan UAT untuk menilai kesesuaian sistem terhadap kebutuhan pengguna akhir, usability testing untuk mengevaluasi kemudahan pengguna dan kenyamanan antarmuka sistem, serta stress testing untuk mengukur seberapa kuat sistem saat sistem saat diakses oleh pengguna banyak secara bersamaan.