

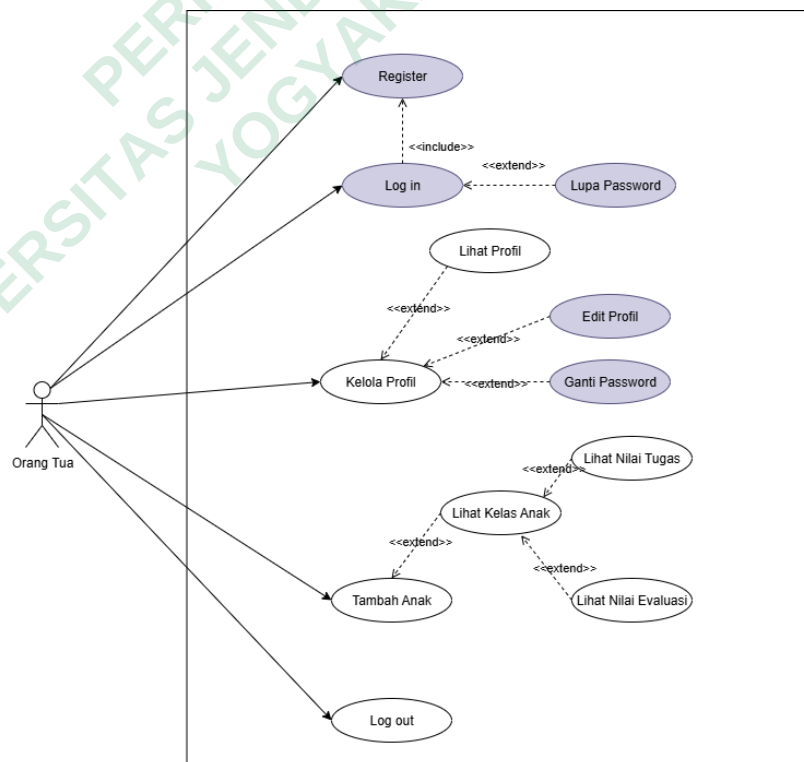
BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1 REQUIREMENT ANALYSIS

Pada tahap ini, penulis memulai dengan mengumpulkan dokumen panduan penggunaan aplikasi JB Class yang mencakup tiga kategori pengguna, yaitu orang tua, guru, dan siswa. Dokumen tersebut digunakan untuk memahami alur penggunaan serta fungsionalitas yang tersedia bagi masing-masing pengguna.

Sebagai pendukung dalam proses analisis, penulis menyusun *use case* diagram untuk masing-masing pengguna untuk memetakan fitur-fitur utama yang digunakan dalam aplikasi. Selain *use case* diagram, penulis juga merujuk pada data skala prioritas fitur dalam sistem JB Class yang diperoleh dari pihak pengembang. Lampiran 7 (halaman 70-71) menyajikan daftar fitur yang melibatkan *input* data dan dipandang penting oleh pengembang, sehingga dijadikan acuan dalam menentukan fitur-fitur yang akan diuji.



Gambar 4.1 Use Case Diagram Orang Tua pada JB Class

Penjabaran kebutuhan *input* pada fitur yang digunakan oleh pengguna orang tua dalam sistem JB Class disajikan berdasarkan analisis terhadap dokumen panduan penggunaan sistem, dan mengacu pada *use case* diagram yang ditampilkan pada Gambar 4.1. Adapun kebutuhan *input* tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pendaftaran Akun Orang Tua

Pada saat mendaftar sebagai orang tua, sistem mewajibkan pengguna untuk mengisi *form* dengan ketentuan:

- a. Nama: Wajib diisi, namun tidak memiliki batasan format khusus selain validasi keharusan pengisian.
- b. Nomor HP: Minimal 10 digit (validasi panjang angka).
- c. Email: Wajib diisi dan harus menggunakan format email yang valid (contoh: nama@email.com).
- d. *Username* dan *Password*: Minimal 6 karakter.
- e. Konfirmasi *Password*: Wajib diisi dan harus sesuai dengan *password*.

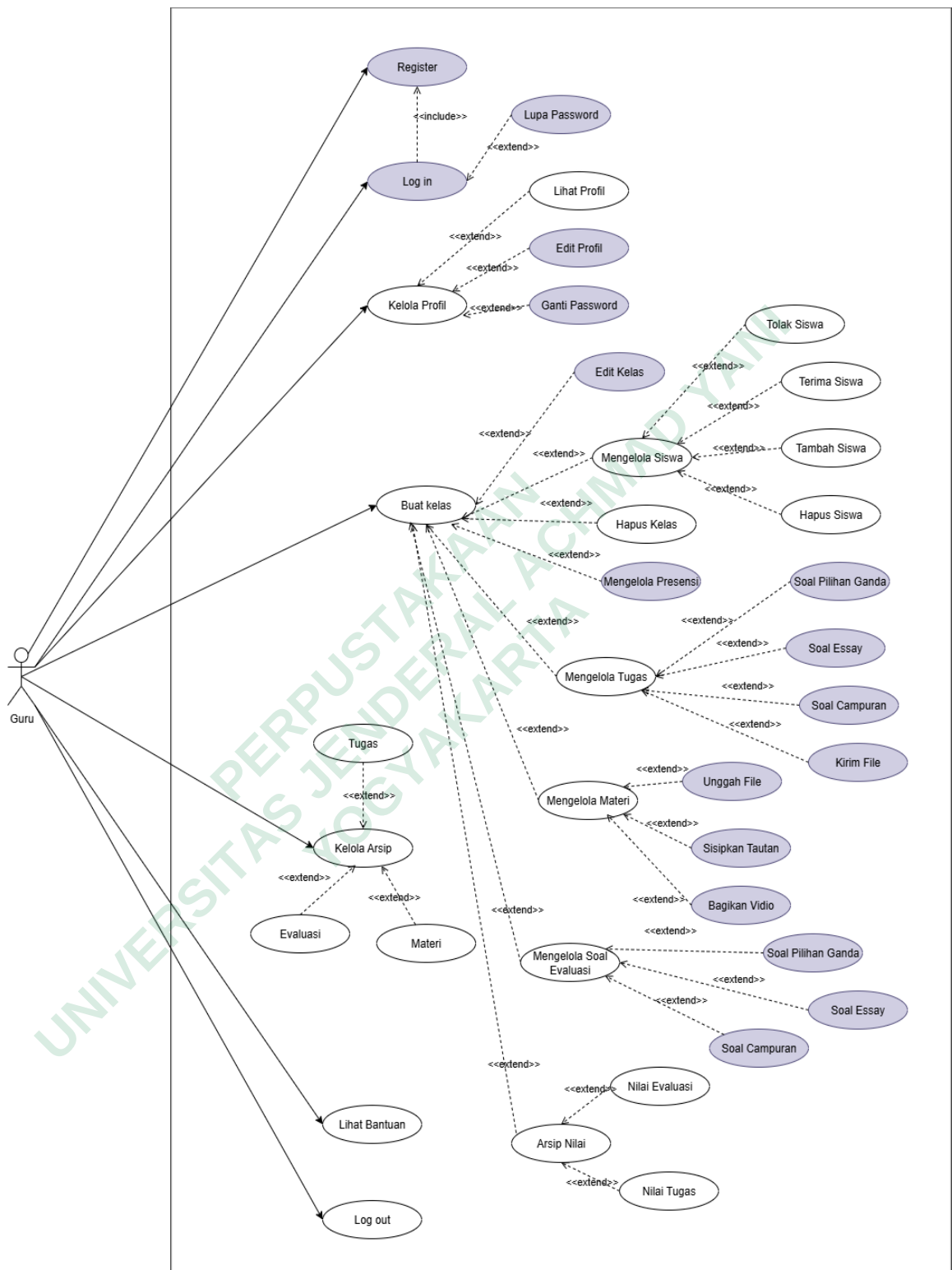
Setelah seluruh data diisi dengan benar dan *captcha* dicentang, pengguna dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol Daftar. Jika data valid, sistem akan menampilkan pesan bahwa pendaftaran berhasil.

2. Log in

Formulir *log in* pada sistem JB Class mengharuskan pengguna memasukkan *username* dan *password* yang valid serta telah terdaftar. Sistem akan memverifikasi kecocokan data tersebut, dan apabila tidak sesuai dengan yang tersimpan di *database*, maka proses *log in* akan ditolak dan pengguna tidak dapat mengakses halaman *dashboard* orang tua.

3. Lupa *Password*

Fitur lupa *password* hanya membutuhkan *input* berupa *username* yang sudah terdaftar di sistem. Tidak ada data tambahan yang diperlukan. Setelah sistem berhasil memverifikasi bahwa *username* tersebut valid, proses pemulihan akun atau pengaturan ulang kata sandi akan dilanjutkan secara otomatis.



Gambar 4.2 Use Case Diagram Guru pada JB Class

Kebutuhan *input* pada fitur yang digunakan oleh pengguna guru dalam sistem JB Class dijabarkan berdasarkan analisis terhadap dokumen panduan penggunaan sistem serta mengacu pada *use case* diagram pada Gambar 4.2. Berikut merupakan rincian kebutuhan *input* untuk fitur pengguna guru:

1. Pendaftaran Akun Guru

Pada saat mendaftar sebagai guru, sistem mewajibkan pengguna untuk mengisi form dengan ketentuan:

- a. Nama: Wajib diisi, namun tidak memiliki batasan format khusus selain validasi keharusan pengisian.
- b. Nomor HP: Minimal 10 digit (validasi panjang angka).
- c. Email: Wajib diisi dan harus menggunakan format email yang valid (contoh: nama@email.com).
- d. *Username* dan *Password*: Minimal 6 karakter.
- e. Konfirmasi *Password*: Wajib diisi dan harus sesuai dengan *password*.

Setelah seluruh data diisi dengan benar dan *captcha* dicentang, pengguna dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol Daftar. Jika data valid, sistem akan menampilkan pesan bahwa pendaftaran berhasil.

2. Log in

Form login pada sistem JB Class mewajibkan pengguna untuk mengisi *username* dan *password* yang valid dan telah terdaftar di sistem. Sistem akan melakukan verifikasi terhadap kecocokan *username* dan *password*. Jika data yang dimasukkan tidak sesuai dengan data yang tersimpan, maka proses *log in* akan gagal dan pengguna tidak dapat mengakses *dashboard* guru.

3. Lupa Password

Form lupa password hanya memerlukan *username* yang telah terdaftar. Fitur ini tidak memerlukan data tambahan lainnya. Setelah *username* yang dimasukkan diverifikasi valid, sistem akan memproses langkah selanjutnya untuk pemulihan akun atau pengaturan ulang sandi.

4. Pembuatan Kelas

Fitur pembuatan kelas pada JB Class mewajibkan pengguna untuk mengisi nama kelas. Namun, sistem tidak menetapkan batasan khusus terhadap format atau panjang karakter nama kelas yang diinput.

5. Presensi

Formulir presensi pada JB Class terdiri dari beberapa *input* yang wajib diisi, namun tidak memiliki batasan format khusus, kecuali validasi dasar seperti keharusan pengisian dan format tanggal/waktu yang sesuai. Adapun komponen *input* yang harus diisi saat membuat presensi adalah sebagai berikut:

- a. Nama Presensi
- b. Tipe Presensi (*fixed* atau *flexible*)
- c. Tanggal & Waktu Mulai Presensi
- d. Batas Tanggal & Waktu Presensi

Sistem hanya memvalidasi bahwa seluruh kolom diisi dan format tanggal/waktu sesuai standar *input datetime*. Tidak terdapat aturan tambahan seperti panjang karakter atau pola penamaan tertentu pada nama presensi.

6. Materi

Fitur materi pada JB Class memungkinkan guru membagikan bahan ajar kepada siswa dalam berbagai bentuk, baik dokumen, video, maupun tautan eksternal. Setiap jenis materi memiliki kebutuhan *input* yang berbeda, namun secara umum tetap mengacu pada pengisian judul sebagai elemen wajib dan pendukung konten utama.

- a. Unggah Berkas Materi (Dokumen)

Form input terdiri dari:

- 1) Judul Materi: Wajib diisi sebagai identitas materi yang akan ditampilkan.
- 2) Keterangan Materi: Bersifat opsional sebagai catatan tambahan atau penjelasan isi materi.

- 3) *File* Materi: Wajib diunggah. Mendukung format .pdf, .odt, .doc, .docx, .ppt, .pptx, .xls, .xlsx, .jpeg, .jpg, .png, .gif, .mp3, .rar, .zip, dengan maksimal ukuran *file* 20 MB.

b. Materi Video (YouTube)

Form input terdiri dari:

- 1) Judul Materi: Wajib diisi.
- 2) Keterangan Materi: Opsional.
- 3) ID Video *YouTube*: Wajib diisi.

c. Materi Tautan

Form input terdiri dari:

- 1) Judul Materi: Wajib diisi.
- 2) Keterangan Materi: Opsional.
- 3) Link/Tautan Sumber: Wajib diisi dan harus merupakan URL yang valid.

Seluruh formulir pada fitur materi mewajibkan pengisian bagian-bagian tertentu, namun tidak menetapkan batasan panjang karakter atau format penulisan tertentu, kecuali validasi pada format *file* dan ukuran maksimum berkas untuk materi dokumen.

7. Pengelolaan Tugas

Fitur tugas pada JB Class memungkinkan guru memberikan berbagai bentuk penugasan kepada siswa secara digital. Terdapat empat jenis tugas yang dapat dibuat oleh guru, yaitu: tugas pilihan ganda, tugas *essay*, tugas campuran, dan tugas pengumpulan *file*.

a. Tugas Pilihan Ganda

Form input informasi tugas pilihan ganda:

- 1) Judul Tugas: Wajib diisi sebagai nama atau topik tugas.
- 2) Keterangan Tugas: Opsional.
- 3) KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal): Wajib diisi.
- 4) Batas Pengumpulan: Wajib diisi dengan format tanggal dan waktu.

Form input pada butir soal tugas pilihan ganda:

- 1) Pertanyaan: Konten soal dapat menggunakan teks atau gambar (format: .jpeg, .jpg, .png, .gif) dengan batas ukuran *file* hingga 10 MB.
- 2) Opsi Jawaban A–E: Konten jawaban dapat menggunakan teks atau gambar (format: .jpeg, .jpg, .png, .gif) dengan batas ukuran *file* hingga 10 MB.

b. Tugas *Essay*

Form input informasi tugas essay:

- 1) Judul Tugas: Wajib diisi sebagai nama atau topik tugas.
- 2) Keterangan Tugas: Opsional.
- 3) KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal): Wajib diisi.
- 4) Batas Pengumpulan: Wajib diisi dengan format tanggal dan waktu.

Pada *form input* butir soal untuk tugas *essay*, hanya tersedia *input* pertanyaan. Konten soal dapat disajikan dalam bentuk teks atau dilengkapi dengan gambar berformat .jpeg, .jpg, .png, atau .gif, dengan batas ukuran *file* maksimal 10 MB.

c. Tugas Campuran

Tugas ini merupakan gabungan antara soal pilihan ganda dan soal *essay*, dengan formulir yang mencakup seluruh *input* dari kedua jenis tugas tersebut. Tambahan *input* yang tersedia pada tugas campuran adalah *field* Persentase Bobot Nilai, yang wajib diisi untuk menentukan proporsi penilaian antara soal pilihan ganda dan soal *essay*.

d. Tugas Pengumpulan Langsung

Form input informasi tugas essay:

- 1) Judul Tugas: Wajib diisi sebagai nama atau topik tugas.
- 2) Keterangan Tugas: Opsional.
- 3) KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal): Wajib diisi.

- 4) Batas Pengumpulan: Wajib diisi dengan format tanggal dan waktu.
- 5) Unggah Berkas: Wajib diisi dengan berkas yang diunggah dalam format .pdf, .odt, .doc, .docx, .ppt, .pptx, .xls, .xlsx, .jpeg, .jpg, .png, .gif, .rar, atau .zip, dengan ukuran maksimum 10 MB.

Seluruh formulir pada fitur tugas mewajibkan pengisian bagian-bagian tertentu seperti judul tugas, KKM, dan batas pengumpulan. Namun, sistem tidak menerapkan batasan panjang karakter atau format penulisan khusus pada *form* inputan.

8. Soal Evaluasi

Fitur soal evaluasi pada JB Class memiliki struktur *input* yang serupa dengan fitur tugas, namun dilengkapi dengan beberapa *input* tambahan yang berkaitan dengan pengaturan waktu pelaksanaan. Adapun tambahan *input* pada informasi soal evaluasi meliputi:

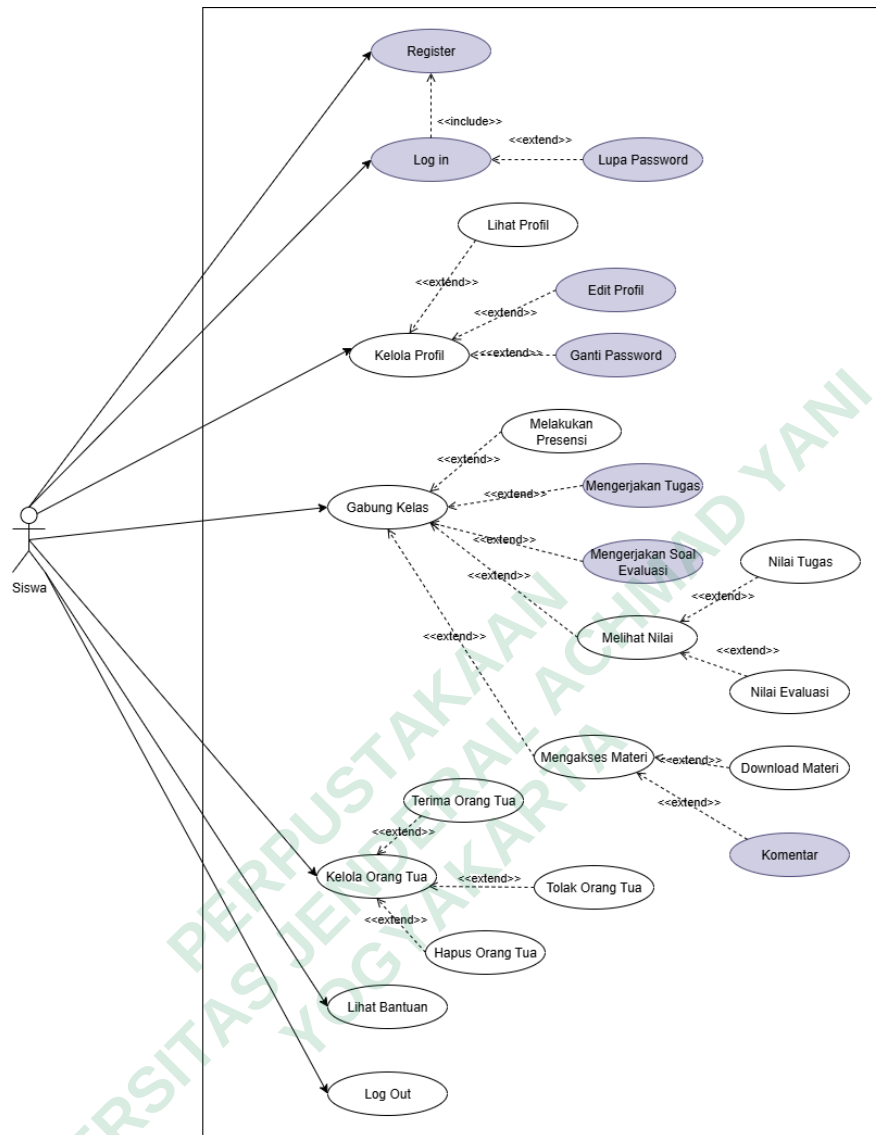
- a. Durasi Mengerjakan: Diisi dalam satuan menit. Wajib diisi untuk menentukan batas waktu pengerjaan evaluasi oleh siswa.
- b. Tanggal, Waktu Mulai dan Selesai Mengerjakan: Wajib diisi untuk menentukan rentang waktu kapan soal evaluasi dapat diakses dan dikerjakan oleh siswa.

Soal evaluasi dapat dibuat dalam tiga tipe: pilihan ganda, *essay* dan campuran (gabungan antara pilihan ganda dan *essay*)

9. Penilaian dan Koreksi

Pada jenis tugas *essay*, tugas campuran, pengumpulan *file*, evaluasi *essay*, serta evaluasi campuran, guru wajib memberikan skor untuk setiap butir soal dalam rentang nilai 1 hingga 100.

Nilai yang diberikan akan digunakan oleh sistem untuk menghitung nilai akhir secara otomatis. Selanjutnya, sistem juga akan menentukan status kelulusan siswa, yaitu Lulus atau Tidak Lulus, berdasarkan nilai akhir yang dibandingkan dengan KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) yang telah ditentukan saat pembuatan tugas atau evaluasi.



Gambar 4.3 Use Case Diagram Siswa pada JB Class

Berdasarkan hasil analisis terhadap dokumen panduan penggunaan sistem serta merujuk pada *use case* diagram yang ditampilkan dalam Gambar 4.3, berikut merupakan rincian kebutuhan *input* untuk fitur pengguna siswa dalam sistem JB Class:

1. Pendaftaran Akun Siswa

Pada saat mendaftar sebagai siswa, sistem mewajibkan pengguna untuk mengisi *form* dengan ketentuan:

- a. Nama: Wajib diisi, namun tidak memiliki batasan format khusus selain validasi keharusan pengisian.

- b. NISN: Wajib diisi dengan 10 digit angka.
- c. Nomor HP: Minimal 10 digit (validasi panjang angka).
- d. Email: Wajib diisi dan harus menggunakan format email yang valid (contoh: nama@email.com).
- e. *Username* dan *Password*: Minimal 6 karakter.
- f. Konfirmasi *Password*: Wajib diisi dan harus sesuai dengan *password*.

Setelah seluruh data diisi dengan benar dan *captcha* dicentang, pengguna dapat melanjutkan proses dengan menekan tombol Daftar. Jika data valid, sistem akan menampilkan pesan bahwa pendaftaran berhasil.

2. *Log in*

Formulir *log in* pada sistem JB Class mengharuskan pengguna memasukkan *username* dan *password* yang valid serta telah terdaftar. Sistem akan memverifikasi kecocokan data tersebut, dan apabila tidak sesuai dengan yang tersimpan di *database*, maka proses *log in* akan ditolak dan pengguna tidak dapat mengakses halaman *dashboard* siswa.

3. Lupa *Password*

Fitur lupa *password* hanya membutuhkan *input* berupa *username* yang sudah terdaftar di sistem. Tidak ada data tambahan yang diperlukan. Setelah sistem berhasil memverifikasi bahwa *username* tersebut valid, proses pemulihan akun atau pengaturan ulang kata sandi akan dilanjutkan secara otomatis.

4. Materi Kelas

Fitur *input* pada menu Materi berupa kolom komentar yang memungkinkan siswa memberikan tanggapan, pertanyaan, atau diskusi singkat terkait materi yang disampaikan oleh guru. Komentar yang dikirimkan akan terlihat oleh guru dan seluruh siswa dalam kelas yang sama. Sistem tidak menetapkan batasan panjang karakter maupun kriteria khusus terhadap isi komentar.

5. Mengerjakan Tugas

a. Tugas *Essay*

Fitur *input* tugas *essay* memungkinkan siswa menuliskan jawaban langsung dalam bentuk teks. Sistem tidak menerapkan batasan teknis terkait panjang jawaban maupun format penulisan.

b. Tugas Campuran

Pada soal campuran, siswa diminta menyelesaikan dua jenis soal, yaitu pilihan ganda dan *essay*. *Input* jawaban dilakukan pada bagian *essay*, di mana siswa mengisi kolom teks sebagaimana pada tugas *essay*. Sistem tidak menetapkan batasan karakter maupun format penulisan tertentu.

c. Pengumpulan Langsung

Jenis tugas ini mewajibkan siswa untuk mengunggah berkas sebagai bentuk penyelesaian tugas. Pengunggahan bersifat wajib dan tidak dapat dilewati. Format *file* yang diperbolehkan mencakup: .pdf, .odt, .doc, .docx, .ppt, .pptx, .xls, .xlsx, .jpeg, .jpg, .png, .gif, .rar, dan .zip, dengan ukuran maksimal 10 MB.

6. Mengerjakan Soal Evaluasi

a. Soal *Essay*

Fitur *input essay* dirancang agar siswa dapat memberikan jawaban secara langsung melalui teks, sistem tidak memberikan pembatasan karakter atau ketentuan khusus terkait format penulisan.

b. Soal Campuran

Dalam soal campuran, siswa menjawab soal pilihan ganda dan *essay*. Jawaban *essay* diisi melalui kolom teks, sistem tidak menerapkan batasan karakter atau format penulisan, sama seperti pada tugas *essay* biasa.

4.2 TEST PLANNING

Pada tahap ini, penulis merencanakan pelaksanaan pengujian sistem JB Class berdasarkan hasil analisis kebutuhan sebelumnya. Identifikasi terhadap fitur yang akan diuji dilakukan dengan mengacu pada dokumen panduan pengguna, Lampiran 7 (halaman 60-61) yang memuat prioritas fitur berdasarkan masukan dari pengembang, serta *use case* diagram dari masing-masing pengguna. Berdasarkan analisis tersebut, ditetapkan tiga pengguna utama dalam sistem, yaitu: orang tua, guru, dan siswa.

Penentuan fitur yang akan diuji mempertimbangkan tingkat prioritas yang diberikan. Karena seluruh fitur yang tercantum dalam Lampiran 7 (halaman 60-61) memiliki skala prioritas antara 3 hingga 5, maka seluruhnya dimasukkan dalam cakupan pengujian, dengan total fitur yang akan diuji berjumlah 19. Rincian fitur untuk masing-masing pengguna adalah sebagai berikut:

- a. Orang Tua
 - 1) Register
 - 2) Log in
 - 3) Lupa *password*
 - 4) Kelola profil
 - a) Edit profil
 - b) Ganti *password*
- b. Guru
 - 1) Register
 - 2) Log in
 - 3) Lupa *password*
 - 4) Kelola profil
 - a) Edit profil
 - b) Ganti *password*
 - 5) Kelola kelas
 - a) Buat kelas
 - b) Edit kelas

- 6) Kelola presensi
 - a) Buat presensi
 - b) Edit presensi
- 7) Kelola materi
 - a) Tambah materi
 - b) Edit materi
- 8) Kelola Tugas
 - a) Tambah Tugas
 - b) Perbarui Info Tugas
 - c) Buat Soal
 - d) Edit Soal
 - e) Koreksi Nilai
- 9) Kelola soal evaluasi
 - a) Buat Soal
 - b) Perbarui Info Soal
 - c) Tambah Soal
 - d) Edit Soal
 - e) Koreksi Nilai
- c. Siswa
 - 1) Register
 - 2) Log in
 - 3) Lupa *password*
 - 4) Kelola profil
 - a) Edit profil
 - b) Ganti *password*
 - 5) Gabung kelas
 - a) Mengerjakan tugas
 - b) Mengerjakan soal evaluasi
 - 6) Memberi komentar di materi

Pengujian akan dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan dua teknik utama, yaitu *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning*. Fokus pengujian ditujukan pada fitur-fitur yang melibatkan *input* data untuk memastikan sistem mampu menangani berbagai variasi *input* secara tepat dan sesuai spesifikasi, dengan rencana pengujian yang terbagi dalam dua tahap:

- a. Penyusunan *test case*: April–Mei
- b. Pelaksanaan pengujian: Mei–Juni

Perencanaan ini menjadi landasan untuk pelaksanaan pengujian, agar cakupan pengujian sesuai dengan kondisi nyata yang mungkin dihadapi pengguna.

4.3 TEST CASE DEVELOPMENT

Penulis menggunakan Microsoft Excel dan Google *Spreadsheets* sebagai alat bantu dalam pembuatan *test case*. Setiap *test case* dirancang untuk menguji validitas *input*, batasan nilai, dan potensi kesalahan pada fitur-fitur dalam sistem JB Class yang telah ditentukan sebelumnya. Format tabel *test case* disusun dengan struktur sebagai berikut:

- a. *Test Case ID*
- b. *Field*
- c. Jenis *Test Case* (*Equivalence Partitioning* atau *Boundary Value Analysis*)
- d. *Test Case Description*
- e. *Pre-Condition*
- f. *Test Case Step*
- g. *Data*
- h. *Expected Result*
- i. *Actual Result*
- j. *Status (Pass/Fail)*
- k. *Note*

Berikut disajikan beberapa *test case* untuk masing-masing pengguna, Tabel 4.1 menampilkan *test case* untuk fitur Ganti Password pada pengguna Orang Tua, yang menguji kondisi seperti *input* valid dan invalid serta ketidaksesuaian antara *password* dan konfirmasi *password*.

Tabel 4.1 *Test Case* Fitur Ganti Password pada Orang Tua

ID	Deskripsi	Data	Expected Result
TC0082	<i>Input</i> valid (<i>password</i> & konfirmasi <i>password</i> sesuai) dengan min 6 karakter, max 32 karakter)	<i>Password</i> : pass1237 Konfirmasi <i>password</i> : pass1237	Menerima pesan: <i>password</i> berhasil diperbarui
TC0083	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok (berbeda)	<i>Password</i> : pass3219 Konfirmasi <i>password</i> : pass1110	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok
TC0084	<i>Input Password</i> valid, konfirmasi <i>password</i> kosong	<i>Password</i> : pass2226 Konfirmasi <i>password</i> : biarkan kosong	Menerima pesan: konfirmasi <i>password</i> harus diisi
TC0085	<i>Input Password</i> kosong, konfirmasi <i>password</i> valid	<i>Password</i> : biarkan kosong Konfirmasi <i>password</i> : word12456	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok
TC0086	Kosongkan <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i>	<i>Password</i> : biarkan kosong Konfirmasi <i>password</i> : biarkan kosong	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> harus diisi
TC0087	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> terlalu panjang (> 32 karakter)	<i>Password</i> dan konfirmasi <i>password</i> : a1b2c3d4e5f6g7h 8i9j0k1l2m3n4o5p6910 hh	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> maksimal harus 32 karakter

TC0088	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 5 karakter (min-1)	<i>Password</i> dan konfirmasi <i>password: abc12</i>	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> minimal harus 6 karakter
TC0089	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 6 karakter (min)	<i>Password</i> dan konfirmasi <i>password: fgh901</i>	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui
TC0090	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 7 karakter (min+1)	<i>Password</i> dan konfirmasi <i>password: fgh&901</i>	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui
TC0091	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 31 karakter (max-1)	<i>Password</i> dan Konfirmasi <i>password: a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5p</i>	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui
TC0092	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 32 karakter (max)	<i>Password</i> dan konfirmasi <i>password: a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5pq</i>	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui
TC0093	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 33 karakter (max+1)	<i>Password</i> dan Konfirmasi <i>password: a1b2c3d4e5f6g7h8i9j0k1l2m3n4o5pqO</i>	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> maksimal harus 32 karakter

Tabel 4.2 di bawah berisi *test case* pada fitur Lupa *Password* untuk pengguna guru. Pengujian dilakukan dengan menguji penggunaan *username* yang valid, tidak terdaftar, dikosongkan, serta pengujian batas panjang karakter *input*.

Tabel 4.2 *Test Case* Fitur Lupa *Password* pada Guru

ID	Deskripsi	Data	<i>Expected Result</i>
TC0055	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> valid	<i>Username: laraskinan</i>	Menerima tautan reset melalui email
TC0056	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> tidak terdaftar	<i>Username: jeruk12</i>	Menerima pesan: <i>username</i> tidak ditemukan

TC0057	<i>Input lupa password dengan username yang dikosongkan</i>	<i>Username:</i> biarkan kosong	Menerima pesan: <i>username</i> wajib diisi
TC0058	<i>Input lupa password dengan username panjang 5 karakter (min-1)</i>	<i>Username:</i> uli64	Menerima pesan: <i>username</i> tidak ditemukan
TC0059	<i>Input lupa password dengan username panjang 6 karakter (min)</i>	<i>Username:</i> mauzi7	Menerima tautan reset melalui email
TC0060	<i>Input lupa password dengan username panjang 7 karakter (min + 1)</i>	<i>Username:</i> mauzi79	Menerima tautan reset melalui email
TC0061	<i>Input lupa password dengan username panjang 31 karakter (max - 1)</i>	<i>Username:</i> mauziahmadramadhanaz mimubarok76	Menerima tautan reset melalui email
TC0062	<i>Input lupa password dengan username panjang 32 karakter (max)</i>	<i>Username:</i> mauziahmadramadhanaz mimubarok768	Menerima tautan reset melalui email
TC0063	<i>Input lupa password dengan username panjang 33 karakter (max+1)</i>	<i>Username:</i> mauziahmadramadhanaz mimubarok7681	Menerima pesan: <i>username</i> tidak ditemukan

Tabel 4.3 berikut berisi *test case* untuk fitur Daftar untuk Siswa, khususnya pada kolom NISN. Pengujian mencakup validasi terhadap *input* numerik 10 digit, serta penolakan terhadap *input* yang tidak sesuai seperti huruf, tidak diisi, atau digit yang tidak memenuhi ketentuan panjang *input*.

Tabel 4.3 *Test Case* Fitur Daftar Siswa pada Kolom NISN

ID	Deskripsi	Data	Expected Result
TC0010	<i>Input</i> NISN valid (angka 10 digit)	NISN: 1234567895	<i>Input</i> NISN diterima
TC0011	kosongkan NISN	NISN: biarkan kosong	Menerima pesan: NISN wajib diisi
TC0012	<i>Input</i> NISN invalid (<i>not</i> number)	NISN: abcdefghij	Menerima pesan: NISN harus berupa angka
TC0013	<i>Input</i> NISN 9 digit (max-1 & min-1)	NISN: 123456789	Menerima pesan: NISN harus terdiri dari 10 digit
TC0014	<i>Input</i> NISN 10 digit (max & min)	NISN: 0987654321	<i>Input</i> NISN diterima
TC0015	<i>Input</i> NISN 11 digit (max+1 & min+1)	NISN: 09876543217	Menerima pesan: NISN harus terdiri dari 10 digit.

Adapun untuk total *test case* yang berhasil disusun berdasarkan masing-masing pengguna dalam sistem JB Class disajikan dalam Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4 Jumlah *Test Case*

No.	Pengguna	Jumlah <i>Test Case</i>
1	Siswa	147
2	Guru	927
3	Orang Tua	93
Total		1167

Dalam proses penyusunan *test case* ini, penulis juga melakukan komunikasi dan konfirmasi dengan pihak pengembang sistem JB Class untuk memastikan bahwa setiap *test case* yang dibuat telah sesuai dengan spesifikasi dan fungsi dari masing-masing fitur yang akan diuji.

4.4 ENVIRONMENT SETUP

Pengujian dilakukan pada platform JB Class yang berbasis web, dalam kondisi terhubung dengan koneksi internet. Spesifikasi lingkungan pengujian yang digunakan oleh penulis adalah sebagai berikut:

- a. Perangkat keras: Laptop ASUS X415
- b. Koneksi internet: Menggunakan jaringan *Wi-Fi* IndiHome
- c. Browser pengujian: Google *Chrome*
- d. Sistem operasi: Windows 10 *Home*
- e. Data pengujian: Disiapkan sesuai dengan *test case* untuk masing-masing pengguna (guru, siswa, orang tua), mencakup berbagai variasi *input* valid dan tidak valid
- f. Dokumentasi hasil pengujian: Dicatat menggunakan Microsoft Excel dan Google *Spreadsheets*.

Lingkungan ini dipilih untuk merepresentasikan kondisi penggunaan sebenarnya oleh pengguna aplikasi JB Class, yang umumnya mengakses aplikasi melalui perangkat laptop/komputer dan jaringan internet rumah dan sekolah.

4.5 TEST EXECUTION

Seluruh *test case* dijalankan oleh penulis pada platform JB Class dalam lingkungan pengujian yang telah disiapkan, yaitu menggunakan laptop ASUS X415, browser Google *Chrome*, dan koneksi internet *Wi-Fi* IndiHome. Selama proses pengujian berlangsung, penulis mencatat hasil aktual ke dalam kolom *Actual Result*, kemudian membandingkannya dengan hasil yang diharapkan. Status dari setiap pengujian dicatat dalam kolom Status, dengan dua kategori utama, yaitu:

- a. *Pass*: Jika hasil aktual sesuai dengan yang diharapkan.
- b. *Fail*: Jika terdapat ketidaksesuaian antara *actual result* dan *expected result*.

Di bawah ini disajikan beberapa hasil pengujian untuk masing-masing Pengguna. Salah satu pengujian dilakukan terhadap fitur Ganti *Password* pada pengguna Orang Tua. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian pada fitur ini mengalami kegagalan. Seluruh *test case* yang dijalankan, mulai dari *input* valid hingga *input* kosong atau tidak sesuai, menghasilkan tampilan *error 404*,

yang menunjukkan halaman tidak ditemukan. Tabel 4.5 menunjukkan hasil lengkap pengujian dan tampilan kesalahan sistem dapat dilihat pada Gambar 4.4.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Fitur Ganti *Password* pada Orang Tua

ID	Deskripsi	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	Status
TC0082	<i>Input</i> valid (<i>password</i> & konfirmasi <i>password</i> sesuai) dengan min 6 karakter, max 32 karakter)	Menerima pesan: <i>password</i> berhasil diperbarui	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0083	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok (berbeda)	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0084	<i>Input Password</i> valid, konfirmasi <i>password</i> kosong	Menerima pesan: konfirmasi <i>password</i> harus diisi	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0085	<i>Input Password</i> kosong, konfirmasi <i>password</i> valid	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> tidak cocok	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0086	Kosongkan <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i>	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> harus diisi	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0087	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> terlalu panjang (> 32 karakter)	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> maksimal harus 32 karakter	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0088	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 5 karakter (min-1)	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> minimal harus 6 karakter	<i>Not expected</i> , halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>

TC0089	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 6 karakter (min)	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui	<i>Not expected,</i> halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0090	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 7 karakter (min+1)	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui	<i>Not expected,</i> halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0091	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 31 karakter (max-1)	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui	<i>Not expected,</i> halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0092	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 32 karakter (max)	Menerima pesan: edit profil berhasil diperbarui	<i>Not expected,</i> halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>
TC0093	<i>Input password</i> dan konfirmasi <i>password</i> 33 karakter (max+1)	Menerima pesan: <i>password</i> dan konfirmasi <i>password</i> maksimal harus 32 karakter	<i>Not expected,</i> halaman menampilkan <i>error 404</i>	<i>Fail</i>



Gambar 4.4 Halaman *Error 404* Fitur Ganti *Password* pada Orang Tua

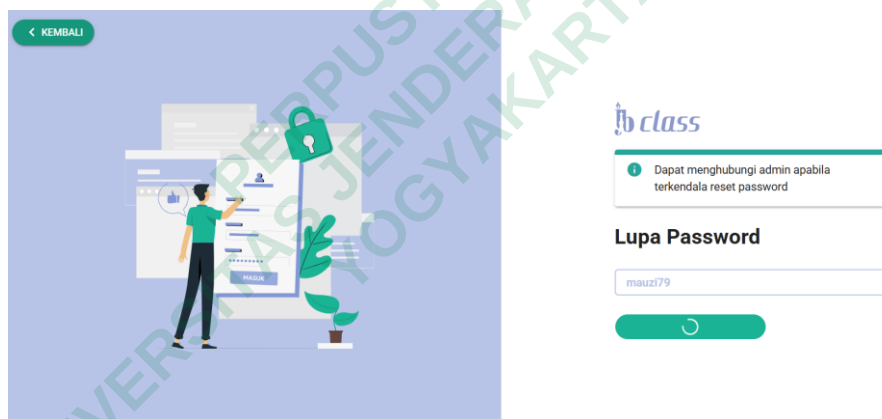
Pengujian terhadap fitur Lupa *Password* pada pengguna Guru menunjukkan bahwa seluruh variasi *input* yang diuji, seperti *username* yang valid, tidak terdaftar, maupun dikosongkan, menghasilkan kondisi *infinite loading animation* setelah tombol “Reset Password” ditekan. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem tidak memberikan respons akhir yang jelas kepada pengguna. Rincian

hasil pengujian disajikan pada Tabel 4.6, sedangkan tampilan visual dari hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada Gambar 4.5.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Fitur Lupa *Password* pada Guru

ID	Deskripsi	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	Status
TC0055	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> valid	Menerima tautan reset melalui email	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0056	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> tidak terdaftar	Menerima pesan: <i>username</i> tidak ditemukan	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0057	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> yang dikosongkan	Menerima pesan: <i>username</i> wajib diisi	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0058	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> panjang 5 karakter (min-1)	Menerima pesan: <i>username</i> tidak ditemukan	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0059	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> panjang 6 karakter (min)	Menerima tautan reset melalui email	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0060	<i>Input</i> lupa <i>password</i> dengan <i>username</i> panjang 7 karakter (min + 1)	Menerima tautan reset melalui email	<i>Not expected</i> , terjadi <i>infinite loading animation</i> pada tombol “Reset <i>Password</i> ” setelah di tekan	<i>Fail</i>

TC0061	<i>Input</i> lupa password dengan username panjang 31 karakter (max - 1)	Menerima tautan reset melalui email	<i>Not expected, terjadi infinite loading animation</i> pada tombol “Reset Password” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0062	<i>Input</i> lupa password dengan username panjang 32 karakter (max)	Menerima tautan reset melalui email	<i>Not expected, terjadi infinite loading animation</i> pada tombol “Reset Password” setelah di tekan	<i>Fail</i>
TC0063	<i>Input</i> lupa password dengan username panjang 33 karakter (max+1)	Menerima pesan: username tidak ditemukan	<i>Not expected, terjadi infinite loading animation</i> pada tombol “Reset Password” setelah di tekan	<i>Fail</i>



Gambar 4.5 *Infinite Loading Animation* Fitur Lupa Password pada Guru

Tabel 4.7 di bawah menampilkan hasil Pengujian Fitur Register Siswa pada untuk kolom NISN. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tiga *test case* dinyatakan *pass*, sedangkan tiga lainnya dinyatakan fail. Tampilan hasil pengujian yang fail ditunjukkan pada Gambar 4.6, Gambar 4.7, dan Gambar 4.8. Kondisi fail terjadi karena sistem seharusnya menampilkan pesan peringatan, namun pesan tersebut tidak muncul dan sistem tetap meloloskan proses yang seharusnya ditolak.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian Fitur Register Siswa pada Kolom NISN

ID	Deskripsi	<i>Expected Result</i>	<i>Actual Result</i>	Status
TC0010	<i>Input</i> NISN valid (angka 10 digit)	<i>Input</i> NISN diterima	<i>Expected</i>	<i>Pass</i>
TC0011	Kosongkan NISN	Menerima pesan: Kolom NISN wajib diisi	<i>Expected</i>	<i>Pass</i>
TC0012	<i>Input</i> NISN invalid (<i>not number</i>)	Menerima pesan: NISN harus berupa angka	<i>Not expected</i> , bisa menerima <i>Input non numeric</i>	<i>Fail</i>
TC0013	<i>Input</i> NISN 9 digit (max-1 & min-1)	Menerima pesan: NISN harus terdiri dari 10 digit	<i>Not expected</i> , bisa menerima <i>Input</i> kurang dari 10 digit angka	<i>Fail</i>
TC0014	<i>Input</i> NISN 10 digit (max & min)	<i>Input</i> NISN diterima	<i>Expected</i>	<i>Pass</i>
TC0015	<i>Input</i> NISN 11 digit (max+1 & min+1)	Menerima pesan: NISN harus terdiri dari 10 digit	<i>Not expected</i> , bisa menerima <i>Input</i> lebih dari 10 digit angka	<i>Fail</i>

NISN

123456789

No Hp

Kolom No Handphone wajib diisi!

Email

Kolom Email wajib diisi!

Gambar 4.6 Hasil Uji Kolom NISN *Non Numeric*

NISN

No Hp

Email

Kolom No Handphone wajib diisi!

Kolom Email wajib diisi!

Gambar 4.7 Hasil Uji Kolom NISN 9 digit (invalid)

NISN

No Hp

Email

Kolom No Handphone wajib diisi!

Kolom Email wajib diisi!

Gambar 4.8 Hasil Uji Kolom NISN 11 digit (invalid)

Adapun rekap hasil pengujian sistem JB Class disajikan dalam bentuk Tabel 4.8 di bawah ini:

Tabel 4.8 Total Hasil Pengujian

No.	Pengguna	Jumlah <i>Test Case</i>	Hasil <i>Pass</i>	Hasil <i>Fail</i>
1	Siswa	147	97	50
2	Guru	927	642	285
3	Orang Tua	93	56	37
Total		1167	795	372

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem JB Class masih menghadapi sejumlah kendala. Dari total 1.167 skenario uji terhadap pengguna guru, siswa, dan orang tua, sebanyak 372 kasus mengalami kegagalan. Tingginya jumlah kesalahan ini mencerminkan bahwa sistem belum memiliki mekanisme yang cukup kuat

untuk mengantisipasi variasi masukan pengguna maupun kondisi proses yang tidak ideal.

Beberapa permasalahan krusial yang ditemukan selama proses pengujian antara lain:

1. Lemahnya validasi data *input*

Banyak *field* dalam sistem belum dilengkapi dengan aturan validasi yang memadai. Misalnya:

- a. *Field* NISN pada proses pendaftaran siswa masih dapat diisi dengan karakter huruf.
- b. *Field* KKM menerima *input* berupa angka negatif tanpa adanya peringatan.
- c. *Field* durasi pengerjaan soal tetap menerima *input* selain angka, termasuk teks atau simbol.
- d. Pengguna dapat mengirimkan tugas dan evaluasi dengan jawaban kosong tanpa adanya validasi.

2. Logika waktu yang tidak sesuai

Sistem belum memiliki mekanisme untuk mencegah konfigurasi waktu yang keliru, seperti:

- a. Batas pengumpulan tugas yang bisa ditetapkan sebelum tanggal mulai.
- b. Tanggal mulai dan selesai evaluasi yang bisa diatur secara terbalik.
- c. Pengaturan jadwal pengiriman tugas dapat dilakukan di waktu yang sudah lewat (masa lalu), yang seharusnya dicegah oleh sistem.

3. Umpan balik sistem yang kurang informatif.

Sistem tidak memberikan notifikasi atau informasi yang jelas saat terjadi kesalahan. Contohnya:

- a. Saat pengguna mengunggah *file* tidak valid atau melebihi ukuran yang ditentukan, sistem hanya menampilkan animasi *loading* tanpa pemberitahuan lebih lanjut.
- b. Fitur Lupa *Password* pada seluruh pengguna hanya menampilkan animasi *loading* tanpa ada proses lanjutan atau pesan kesalahan.

4. *Bug* kritis pada fitur utama

Salah satu *bug* paling serius terjadi pada fitur Ganti *Password* untuk pengguna orang tua. Saat mengakses fitur ini, sistem langsung menampilkan *error* 404 (halaman tidak ditemukan). *Bug* ini sepenuhnya menghambat pengguna dalam melakukan penggantian kata sandi.

5. Tidak adanya batasan karakter pada *field input*.

Beberapa *field* teks dalam sistem tidak memiliki pembatas panjang karakter. Hal ini berpotensi menimbulkan beban berlebih pada sistem dan menyulitkan proses penyimpanan data jika pengguna memasukkan teks terlalu panjang.

Secara keseluruhan, pengguna guru mencatat jumlah *test case* terbanyak sekaligus jumlah kegagalan tertinggi (285 *test case* gagal), terutama pada fitur-fitur kompleks seperti pembuatan soal, pengelolaan kelas, dan penilaian tugas.

4.6 TEST CYCLE CLOSURE

Tahap ini merupakan bagian akhir dari proses pengujian, yang tujuannya untuk mengevaluasi hasil pelaksanaan *test case* terhadap sistem JB Class. Penulis melakukan evaluasi terhadap seluruh *test case* yang telah dijalankan dengan menghitung jumlah *test case* yang *pass* (berhasil) dan *fail* (gagal), kemudian menyajikannya dalam bentuk persentase.

Rekapitulasi hasil pengujian untuk masing-masing pengguna dalam sistem JB Class, yaitu siswa, guru, dan orang tua, dapat dilihat pada Tabel 4.9 di bawah ini:

Tabel 4.9 Hasil Akhir Pengujian

No.	Pengguna	Jumlah <i>Test Case</i> (b)	Valid/Pass (a)	Invalid/Fail (c)	Valid (%)	Invalid (%)
1	Siswa	147	97	50	65,99%	34,01%
2	Guru	927	642	285	69,26%	30,74%
3	Orang Tua	93	56	37	60,22%	39,78%
Total		1167	795	372	68,12%	31,88%

Data pada tabel di atas secara umum menunjukkan kinerja sistem JB Class yang telah berjalan cukup baik, dengan 68,12% *test case* berhasil dijalankan dengan hasil *pass*, namun masih terdapat 31,88% *test case* yang hasilnya *fail*, menunjukkan adanya fitur yang belum sesuai dengan kebutuhan atau masih mengalami *bug*.

Tingkat keberhasilan tertinggi terdapat pada pengguna guru, sementara kegagalan terbanyak ditemukan pada fitur-fitur untuk pengguna orang tua. Hasil ini akan menjadi dasar dalam penyusunan rekomendasi perbaikan yang ditujukan kepada tim pengembang untuk meningkatkan kualitas sistem JB Class agar lebih stabil dan tidak mengalami *bug* yang serius.

Adapun sebagian besar hasil *fail* disebabkan oleh tidak diterapkannya validasi *input* secara ketat pada sistem. Dalam penyusunan *test case*, penulis menetapkan batasan-batasan tertentu pada data uji berdasarkan kondisi ideal dan praktik validasi yang semestinya diterapkan dalam sistem. Sementara itu, pada implementasinya, sistem JB Class belum sepenuhnya menerapkan batasan tersebut. Akibatnya, ketika dilakukan pengujian menggunakan data yang melanggar batasan tersebut, sistem tidak memberikan keluaran sesuai dengan *expected result* yang telah ditentukan, sehingga hasil pengujian tercatat sebagai *fail*. Temuan ini menunjukkan bahwa sistem masih memerlukan peningkatan mekanisme validasi terhadap data *input* guna memastikan kesesuaian dengan kondisi penggunaan di lapangan.

4.7 PEMBAHASAN

Proses pengujian sistem JB Class menggunakan pendekatan Black Box Testing dengan menerapkan dua teknik utama, yaitu *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning*. Kedua teknik ini digunakan untuk menguji validasi *input* dan respons sistem berdasarkan berbagai jenis data yang memungkinkan untuk dimasukkan oleh pengguna.

Equivalence Partitioning bekerja dengan cara membagi data *input* ke dalam kelompok-kelompok (partisi) yang dianggap setara, baik valid maupun tidak valid, sehingga tidak semua kemungkinan *input* perlu diuji satu per satu. Sementara itu, *Boundary Value Analysis* berfokus pada pengujian nilai-nilai batas (minimum dan

maksimum) dari *input*, yang sering kali menjadi titik rawan terjadinya kesalahan sistem.

Implementasi pada sistem JB Class menunjukkan bahwa penulis menghadapi sejumlah tantangan, terutama karena sistem belum menetapkan batasan *input* yang jelas pada sebagian besar *form input*. Kondisi ini menyulitkan penulis untuk menerapkan *Boundary Value Analysis* secara optimal, karena tidak tersedia batas nilai yang dapat dijadikan patokan uji. Begitu pula dengan *Equivalence Partitioning*, partisi data menjadi sulit ditentukan secara sistematis karena tidak ada aturan eksplisit mengenai *input* valid dan tidak valid. Oleh karena itu, sebagian besar skenario uji harus disusun berdasarkan asumsi logis dan eksplorasi manual, bukan berdasarkan spesifikasi sistem yang terdokumentasi.

Meskipun demikian, penerapan metode *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning* tetap memberikan kontribusi penting dalam proses pengujian. Peneliti dapat mengidentifikasi banyak kelemahan validasi dan menemukan *bug* pada berbagai fitur dengan pendekatan yang lebih terarah dan efisien dibandingkan pengujian acak.

Secara umum, kelebihan penggunaan *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning* dalam konteks penelitian ini meliputi:

1. Memungkinkan pengujian lebih sistematis meskipun tidak ada dokumentasi batas *input*,
2. Membantu mengungkap kekurangan validasi dan logika *input* pada sistem.

Di sisi lain, penerapan teknik *Boundary Value Analysis* dan *Equivalence Partitioning* dalam penelitian ini juga memiliki sejumlah keterbatasan, di antaranya:

1. Keterbatasan penerapan saat sistem tidak memiliki definisi *input* yang jelas,
2. Kesulitan dalam menyusun skenario *boundary* atau partisi yang tepat tanpa spesifikasi formal,
3. Membutuhkan tambahan eksplorasi manual untuk mengisi kekosongan batasan sistem.