



Website Terintegrasi Lembaga Pemeriksa Halal Universitas Islam Raden Rahmat Malang dengan Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal

Robby Wahyu Ramadhan^{1*}, Pangestuti Prima Darajat², Bagus Seta Inba Cipta³, Urnika Mudhifatul Jannah⁴, Bila Nastiti Tasaufi⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Raden Rahmat, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima : **07-06-2024**

Direvisi : **07-06-2024**

Disetujui : **10-06-2024**

Kata Kunci:

**REST API,
Integrasi Website,
LPH,
BPJPH**

Keywords:

REST API,
Website integration,
LPH,
BPJPH

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat website Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) Malang yang terintegrasi dengan BPJPH, yang merupakan lembaga dibawah Kemenag RI. Data dikumpulkan melalui wawancara dan observasi, teridentifikasi bahwa proses sertifikasi halal di LPH UNIRA Malang belum terealisasi sepenuhnya. Untuk menjalankan proses sertifikasi halal, LPH perlu memenuhi persyaratan yang ditetapkan BPJPH serta memiliki sistem yang terintegrasi. Pengembangan sistem bermetodekan *Waterfall* dengan tahapan: *requirement and definition*, *design system*, *implementation* and *unit testing*, *integration* and *system testing*, serta *operation and maintenance*. Hasil dari penelitian yakni keberhasilan dalam membangun sistem informasi LPH UNIRA Malang yang terintegrasi dengan BPJPH. Hasil pengujian menggunakan *Black-box testing* menunjukkan presentase keberhasilan 100%. Sementara itu, pengujian *White-box* mengidentifikasi kesesuaian antara jumlah *cyclomatic complexity* dengan independent path sebesar 16, menandakan bahwa logika sistem integrasi website LPH UNIRA Malang sesuai dengan logika pada kode program, serta sistem tidak memiliki kesalahan signifikan.

ABSTRACT

The research focuses on integrating the website of the Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) of Raden Rahmat Islamic University (UNIRA) Malang with BPJPH, an agency under the Ministry of Religion of the Republic of Indonesia. Data gathered through interviews and observations revealed that the halal certification process at LPH UNIRA Malang has not been fully implemented. To facilitate the halal certification process, LPH needs to comply with BPJPH requirements and establish an integrated system. The system development follows the Waterfall method, including stages like requirements and definition, system design, implementation and unit testing, integration and system testing, and operation and maintenance. The study successfully resulted in an integrated information system for LPH UNIRA Malang with BPJPH. Black-box testing demonstrated a 100% success rate, while White-box testing indicated alignment between cyclomatic complexity and an independent path of 16. This signifies that the logic of the LPH UNIRA Malang website integration system aligns with the program code logic, and the system is free from significant errors.

Penulis Korespondensi:

Robby Wahyu Ramadhan

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Raden Rahmat

Email: robbywahyu057@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kehalalan produk ialah kebutuhan esensial yang tidak bisa diabaikan bagi konsumen beragama Islam. Hal ini berlaku untuk berbagai jenis produk, mulai dari makanan, obat-obatan, hingga barang konsumsi lain. Kehalalan produk menjadi elemen krusial bagi muslim yang menjadi mayoritas penduduk Indonesia. Tetapi fakta di lapangan menunjukkan bahwasanya mayoritas produk dalam industri pangan dan teknologi pangan belum mengimplementasikan sistem sertifikasi halal secara menyeluruh. Kewajiban sertifikasi halal barang guna mengacu pada Pasal 4 UU No 33/2014 mengenai Jaminan Produk Halal, "Produk yang masuk, beredar, dan diperdagangkan di wilayah Indonesia wajib bersertifikat halal". Didalam UU tersebut, penyelenggara sertifikasi halal ialah Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) bekerja sama dengan Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) [1].

Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) merupakan unit dibawah Lembaga Halal Center UNIRA Malang. LPH UNIRA didirikan sejak tahun 2020 yang berlokasi di Gedung F, lantai 1 UNIRA Malang. Tugas utama LPH UNIRA yaitu menjalankan pemeriksaan dan/atau pengujian bagi kehalalan suatu produk (makanan dan minuman). Lembaga tersebut juga bertanggung jawab memastikan bahwasanya produk yang beredar di pasar memenuhi standar halal yang ditentukan BPJPH. Lembaga ini bertanggung jawab untuk melakukan pemeriksaan halal produk makanan maupun minuman yang beredar di pasaran .

BPJPH ialah lembaga yang dibentuk dibawah Kemenag RI. Selaras dengan UU No. 33/2014 terkait Jaminan Produk Halal, BPJPH memiliki tanggung jawab untuk memastikan kehalalan produk yang diperdagangkan serta beredar di Indonesia. BPJPH dilengkapi pula dengan tanggung jawab serta fungsi sesuai dengan ketentuan UU No. 33/2014, seperti registrasi halal, sertifikasi halal, verifikasi halal, menjalankan pembinaan, sekaligus mengawasi kehalalan produk. Selain itu, lembaga ini bekerja sama dengan semua pihak terkait dan menentukan standar kehalalan produk. BPJPH dapat melakukan pemeriksaan produk pelaku usaha namun bukan tempat mendaftar pengurusan sertifikat halal. Oleh karena itu perlu dibentuk Lembaga Pemeriksa Halal yang dapat mengetahui data pelaku usaha, memberikan biaya pemeriksaan, mengatur jadwal audit, menugaskan auditor dan melaporkan hasil audit. [2]

LPH UNIRA Malang, yang didirikan pada tahun 2020, terlibat dalam proses sertifikasi halal yang melibatkan BPJPH. Alur sertifikasi dimulai dengan pelaku usaha mengajukan dokumen permohonan ke BPJPH dengan persiapan dokumen yang dibutuhkan. Sesudah verifikasi dokumen oleh BPJPH, dilakukan audit ke LPH yang ditunjuk oleh pelaku usaha untuk memastikan ketaatan terhadap persyaratan dan kemampuan dalam melakukan pemeriksaan kehalalan produk yang diajukan. Selanjutnya, LPH melakukan pemeriksaan produk pelaku usaha dan mengirimkannya ke BPJPH, yang memberikan sertifikat kepada produk yang memenuhi syarat. Dalam menjalankan proses sertifikasi tersebut sebelumnya LPH UNIRA Malang memerlukan sistem yang terintegrasi dengan BPJPH. Di sisi lain, menurut Farhan (2022), BPJPH mewajibkan integrasi sistem registrasi sertifikasi halal ke dalam Sistem Informasi Halal (Sihahal). Oleh karena itu, LPH UNIRA Malang perlu memiliki sistem yang terintegrasi secara *real-time*, yang akan memudahkan pelayanan sertifikasi halal dan mengurangi waktu yang dibutuhkan dalam proses tersebut.

Menurut Pamuji (2022) bahwa integrasi sistem Sihahal dengan LPH dapat memberikan satu data saat proses sertifikasi halal, sedemikian hingga integritas sekaligus validitas data bisa terjaga. Dengan demikian, dapat memudahkan seluruh pihak untuk mengakses data *real-time* serta menekan kemungkinan pengulangan proses sebab terdapat sistem yang berbeda. Adanya Integrasi antara LPH UNIRA Malang dengan BPJPH diperlukan untuk menyederhanakan proses pemeriksaan sertifikasi halal [3].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Baharuddin (2022) dengan judul "Implementasi Web Service dengan Metode REST API untuk Integrasi Data Covid 19 Di Sulawesi Selatan". Dalam penelitian ini, web service REST API digunakan untuk mengintegrasikan data Covid 19 dari beberapa sumber yang berbeda ke dalam sebuah website terpusat. Dengan menggunakan format JSON dan HTTP Request, data dapat diakses dan dikirim dengan mudah melalui web service ini. Hasil dari penelitian tersebut yakni sebuah laman web yang bisa [4].

Berdasarkan penelitian Pangestu (2022) mengintegrasikan data Covid-19 dari berbagai sumber secara *real-time*. Berikutnya penelitian Pangestu, dkk (2022) dengan judul "Aplikasi Pengelolaan Data Pegawai Berbasis REST API untuk Transfer Data Real Time dengan Framework Codeigniter". Dalam penelitian tersebut,

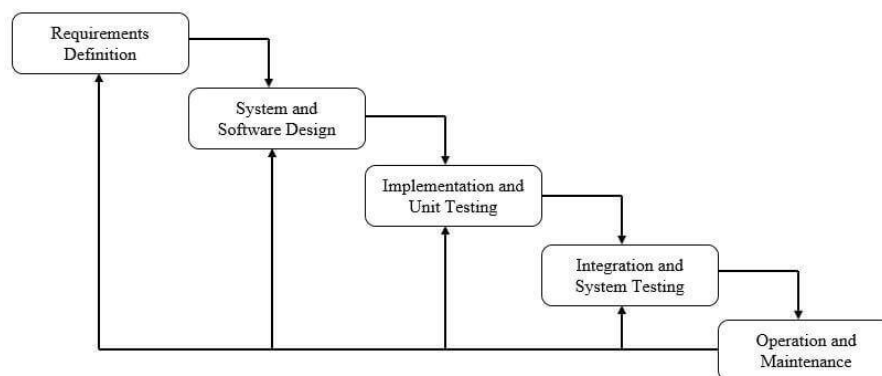
penggunaan metode transfer data REST API dapat di implementasikan dengan *framework* Codeigniter. Perbedaan signifikan antara kedua penelitian ini terletak pada platform pengembangan, dimana penelitian yang telah dilakukan oleh Wakkang & Irianto (2022) berbasis android sementara penelitian yang dilakukan oleh Pangestu, dkk (2022) menggunakan website dengan *framework* Codeigniter. Dengan demikian, penggunaan web *service* REST API dengan *framework* Codeigniter dapat menjadi solusi untuk integrasi website LPH UNIRA dengan BPJPH, sehingga memudahkan dalam proses integrasi data dan pengembangan aplikasi atau website [5]. Beberapa penelitian lain tentang implementasi REST API pada website adalah pada pengembangan aplikasi *Takeaway* [6]. Implementasi REST API pada website Sistem Informasi Akademik [7]. Implementasi Web *Service* dengan Metode Restful API dan QR Code untuk Aplikasi Manajemen Inventori pada Toko Indah Jaya Sport [8].

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black-box testing* dan *White-box Testing*. *Black-box testing* merupakan pengujian yang berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak, penguji dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan melakukan pengetestan pada spesifikasi fungsional program [9].

Berdasar pada permasalahan diatas, sedemikian hingga peneliti termotivasi melakukan integrasi website LPH dan BPJPH pada Halal Center UNIRA Malang. Integrasi ini dibangun agar LPH UNIRA dapat melakukan proses sertifikasi halal. Peneliti akan mengintegrasikan sistem tersebut menggunakan *framework* Codeigniter 4 sebagai bahasa pemrograman dan web *service* REST API yang telah disediakan oleh BPJPH yang dijadikan sebagai data yang akan digunakan pada sistem secara *real-time*. Oleh karena itu, integrasi website Lembaga Pemeriksa Halal Universitas Islam Raden Rahmat Malang dengan Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal, penggunaan metode REST API dapat menjadi solusi untuk proses integrasi data sertifikasi halal antara LPH UNIRA dengan BPJPH. Sebagai solusi dari permasalahan yang ada di Halal Center Universitas Islam Raden Rahmat Malang, diharapkan penelitian ini akan memberikan kemudahan dalam mengelola proses sertifikasi halal.

2. METODE PENELITIAN

Dalam metode pengembangan sistem, peneliti menerapkan metode *Waterfall*. Model *Waterfall* tersebut menekankan pada pengembangan perangkat lunak sistematis, dimulai dari analisis sistem secara menyeluruh, desain, penulisan kode, pengujian, hingga pemeliharaan [10].



Gambar 1. Metode *Waterfall* (Sumber : <https://ranahresearch.com>)

2.1. Requirement Definition

Analisa Kebutuhan dilakukan untuk mencari data dan mengetahui proses sertifikasi pada Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) Malang. Data diperoleh melalui hasil wawancara dan observasi di Halal Center UNIRA Malang. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang didapat oleh penulis, maka perlu merealisasikan sistem LPH UNIRA Malang yang terintegrasi dengan BPJPH. Berikut ini merupakan fitur sistem integrasi yang telah disediakan oleh pihak BPJPH sebagai berikut:

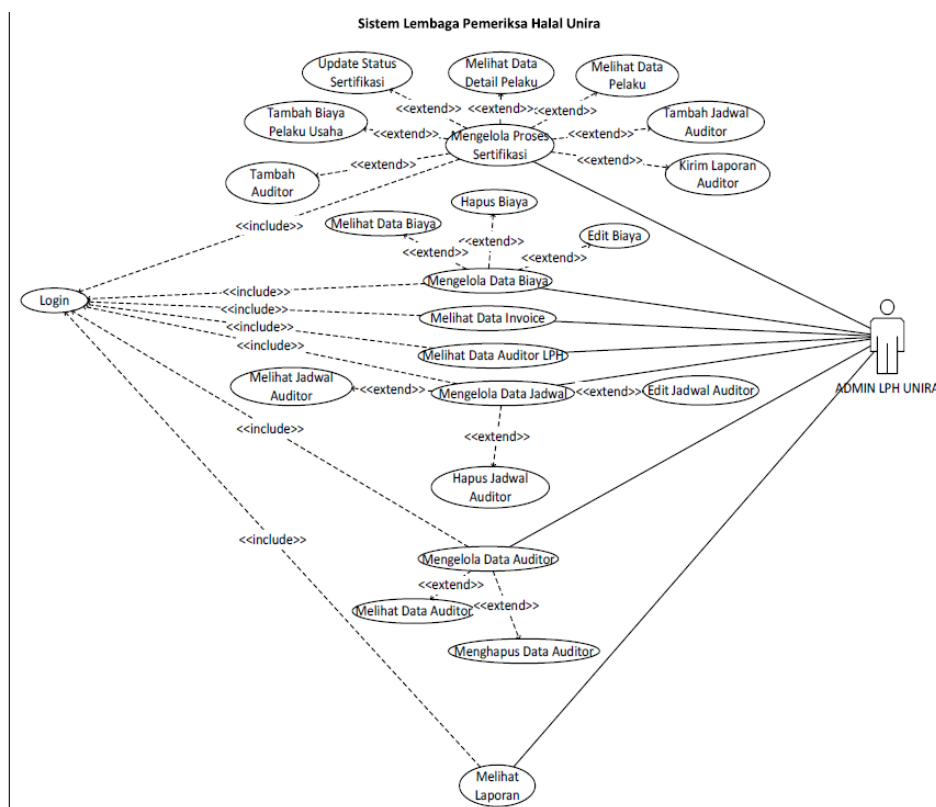
Tabel 1. Fitur web *services* Integrasi LPH UNIRA

No	Fitur	Method	URL	Params	Body
1.	Login	POST	{url}/auth/signin		userid, password
2.	Logout	POST	{url}/auth/logout		

3.	Daftar Pemohon	GET	{url}/api/v1/data_list/{kodestatusupdate}/{id_lph}	
4.	Rincian Pemohon	GET	{url}/api/v1/reg/{reg_id}	
5.	Permohonan Sertifikasi	POST	{url}/api/v1/data_list/updatestatus	status, reg_id, lph_mapped_id
6.	Daftar Biaya	GET	{url}/api/v1/costs	page, limit
7.	Tambah Biaya	POST	{url}/api/v1/costs	id_reg, keterangan, qty, harga
8.	Ubah Biaya	PUT	{url}/api/v1/costs/{id_biaya}	id_reg, keterangan, qty, harga
9.	Hapus Biaya	DELETE	{url}/api/v1/costs/{id_biaya}	

2.2. System and Software Design

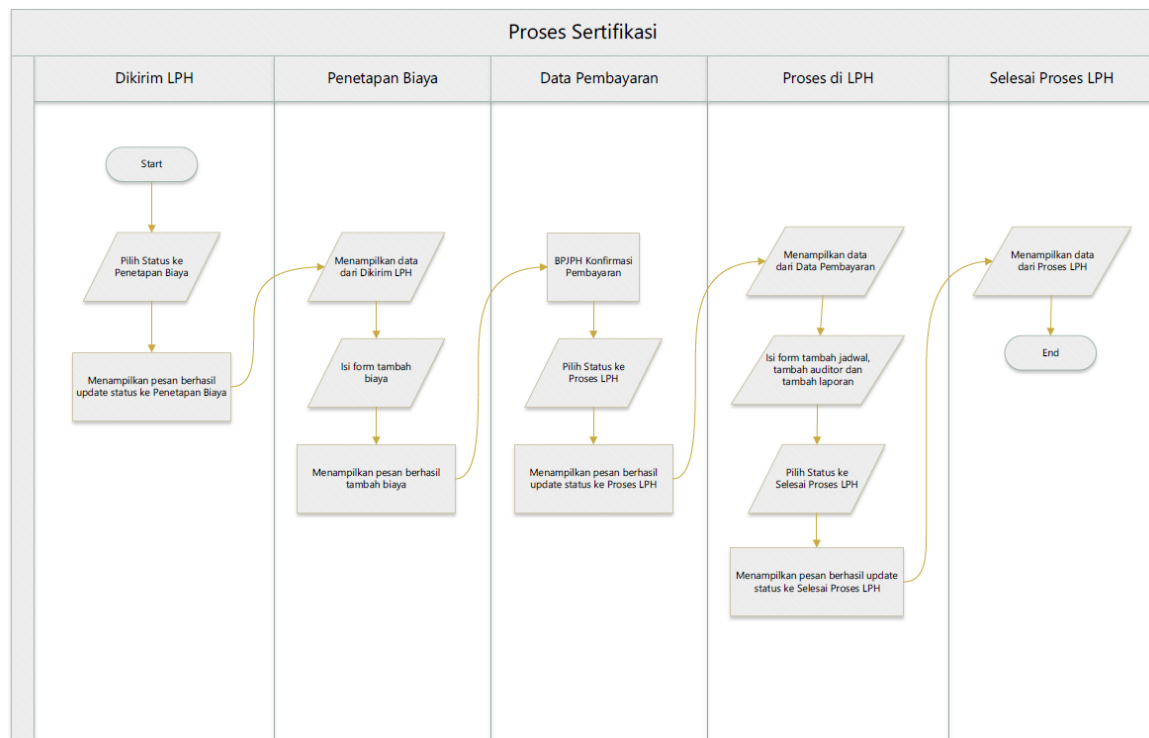
Perancangan desain sistem ialah tahapan untuk mendapat gambaran efektif sekaligus interaktif dari sebuah sistem yang akan dibuat. Pada tahapan ini dibutuhkan sketsa suatu desain guna mempermudah developer saat menerjemahkan bahasa komputer ke dalam bentuk nyata. Sketsa desain yang dibuat meliputi: *Flowchart*, *Use case Diagram*, dan *Activity Diagram*.



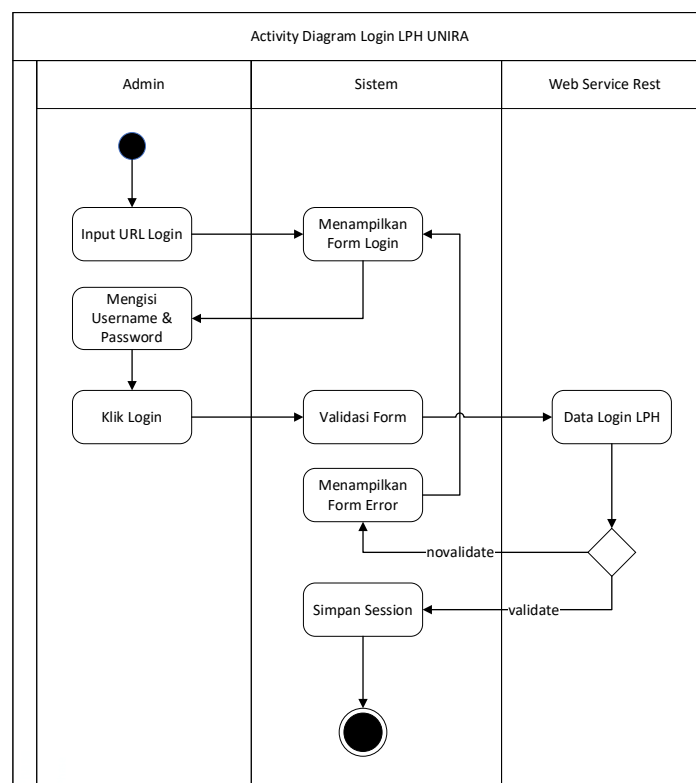
Gambar 2. Use Case Diagram Sistem LPH UNIRA

Pada Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa proses sertifikasi yang dilakukan oleh LPH UNIRA sebagai berikut:

- 1) Data pelaku yang telah masuk pada status dikirim LPH kemudian *update* ke penetapan biaya.
- 2) Data yang telah diupdate kemudian tambahkan data biaya.
- 3) Selanjutnya BPJPH akan memvalidasi pembayaran dan dilanjutkan proses ke data pembayaran dan LPH meng-*update* ke dalam proses LPH.
- 4) Lalu pada proses LPH, admin memasukkan auditor, menentukan jadwal auditor dan mengirimkan laporan.
- 5) Terakhir, LPH mengubah status ke dalam proses LPH yang selanjutnya akan diproses oleh BPJPH hingga sertifikat halal diterima oleh pelaku usaha.



Gambar 3. Flowchart sistem yang diusulkan



Gambar 4. Activity diagram login sistem LPH UNIRA

Pada Gambar 4 berikut dijelaskan bagaimana proses *login* ke dalam sistem LPH. Dimana langkah awal adalah Admin harus memasukkan URL kemudian akan ditampilkan halaman *login*, setelah itu masukan *username* dan *password*, lalu tekan *login*. Bila data yang di-input-kan benar, sedemikian hingga akan langsung masuk ke laman utama jika sebaliknya sedemikian hingga akan menampilkan notifikasi kesalahan *username* ataupun *password* dan harus input *username* dan *password* ulang.

2.3. Implementation and Unit Testing

Pada tahapan ini, peneliti memberikan kode atau script kepada apa yang telah di desain di tahap desain sistem. Tahap

ini ialah tahapan eksekusi desain yang sudah dirancang menjadi website menggunakan *Visual Studio Code*.

2.4. Integration and System Testing

Pada tahapan ini dilakukan pengujian (*testing*) yang difokuskan pada software dari perspektif logis dan fungsional, serta memeriksa setiap bagian dan memastikan bahwa seluruhnya telah diuji dengan baik. Proses ini bertujuan untuk menekan kemungkinan terjadinya error serta memastikan outputnya sesuai harapan yang telah ditetapkan.

2.5. Operation and Maintenance

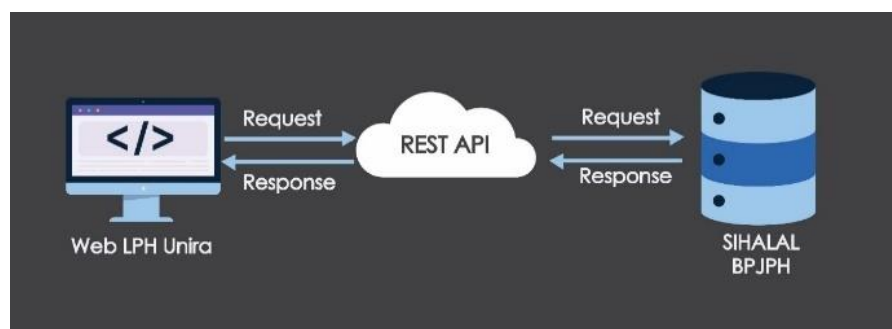
Pada tahap ini ialah tahapan terakhir didalam *Waterfall*. Pada tahap peneliti memberikan wewenang kepada pihak Lembaga Pemeriksa Halal Universitas Islam Raden Rahmat Malang untuk memelihara data-data pada aplikasi dan juga memperbaiki beragam kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya. Kemudian, maintenance mencakup pemberian pengarahan bagi pengguna pula agar penggunaan sistem bertambah baik.

3. HASIL DAN ANALISIS

Pada pembahasan ini lebih fokus membahas tampilan antarmuka sistem yang telah melalui tahapan pengkodean menggunakan Codeigniter 4 dan Web Services REST API, selanjutnya dilakukan pengujian sistem untuk mengetahui kelayakan sistem menggunakan pengujian *Black-box* dan *White-box*.

3.1. Integrasi LPH UNIRA dengan BPJPH

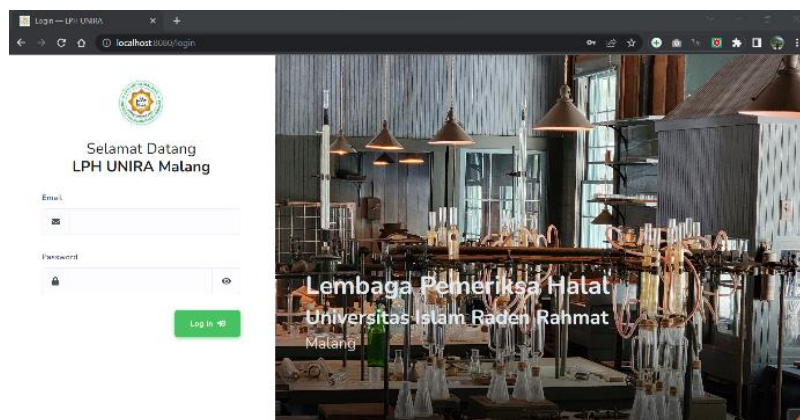
Integrasi ini memungkinkan LPH UNIRA dan BPJPH dapat berkomunikasi secara real-time. Dalam implementasinya, LPH UNIRA melakukan permintaan (request) dengan mengakses endpoint-endpoint tertentu yang telah ditetapkan oleh BPJPH. Kemudian, BPJPH dapat memberikan respons kepada website LPH UNIRA melalui Web Services tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 2. Konsep integrasi LPH UNIRA dengan BPJPH

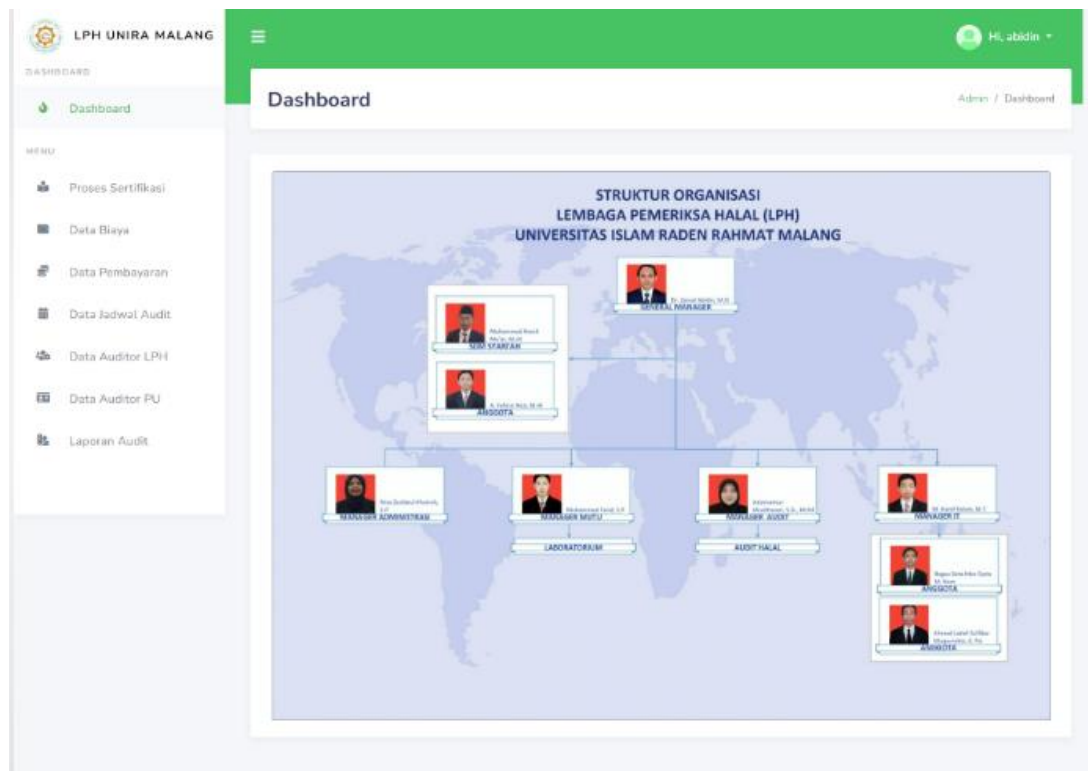
3.2. Implementation & Unit Testing

Peneliti berhasil mengintegrasikan website LPH UNIRA dengan BPJPH. Semua rangkaian alur telah dibuat sedemikian rupa berdasarkan dokumentasi dari BPJPH yang akan diterapkan pada integrasi LPH UNIRA. Peneliti membangun sistem informasi ini menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework* Codeigniter 4, web service REST API, dan teks editor *Visual Studio Code*. Cara masuk ke dalam sistem ini harus melalui satu halaman login sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan halaman login

Masukan username dan password sesuai dengan akun atau user yang akan dipakai pada form login. Untuk user admin menggunakan akun yang telah terdaftar kemudian masukan password dan tekan tombol login.



Gambar 4. Tampilan dashboard

Pada Gambar 7 merupakan tampilan pada saat masuk akan muncul halaman dashboard dan beberapa menu. Pada halaman ini akan memunculkan berapa fitur yaitu: proses sertifikasi, data biaya, data pembayaran atau data invoice, data jadwal auditor, data auditor LPH, data auditor pelaku usaha dan laporan auditor.

3.3. Integration & System Testing

3.4. Black-box Testing

No	Pengujian	Tes Kasus	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Persentase
1	Login Sistem	email = (dirahasiakan) password = (dirahasiakan)	Login berhasil dan masuk ke dashboard	Sesuai Harapan	100%
2	Menampilkan pesan error jika form input kosong / belum terisi	email = password =	Sistem menampilkan Kotak garis merah	Sesuai Harapan	100%
3	Login dengan email dan password yang salah	email = admin@gmail.com password = 123	Sistem menampilkan pesan "invalid credential"	Sesuai Harapan	100%

3.5. White-box Testing

Pada pengujian *White-box testing* yang dijalankan ialah membuat Flow Graph Notation berdasar pada pseudocode yang sedang berjalan, kemudian membuat Cyclomatic Complexity dengan melakukan penghitungan node sekaligus edge berdasar pada Flow Graph, terakhir melakukan rekapitulasi perhitungan cyclomatic complexity dan independent path. Pseudocode yang terdapat pada sistem berjalan dengan analisis source code pada integrasi website LPH UNIRA dengan BPJPH dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 1. Pengujian White-box function login

Node	Statement	Flowgraph
1	Function getLogin():	<pre> graph TD 1((1)) --> 2((2)) 2 --> 3((3)) 3 --> 4((4)) 3 --> 5((5)) 4 --> 6((6)) 5 --> 6((6)) 6 --> 7((7)) 6 --> 8((8)) 7 --> 9((9)) 8 --> 9((9)) 9 --> 10((10)) 9 --> 11((11)) 10 --> 12((12)) 11 --> 12((12)) </pre>
2	email = getRequestVar('email')	
3	password = getRequestVar('password')	
4	Try:	
5	response = makePostRequest('auth/signin', body={ 'userid': email, 'password': password, })	
6	Catch Exception as e: Redirect to 'login' page with error message "Koneksi ke server gagal\nSilahkan coba lagi"	
7	END	
8	status_code = response.getStatusCode() response_body = response.getBody() data = parseJSON(response_body)	
9	If status_code == 200 Then:	
10	login = { 'isLoggedIn': 1, 'userid': data['payload']['userid'], 'role': data['payload']['role'], 'username': data['payload']['nama'], 'token': data['payload']['token'], 'refreshToken': data['payload']['refreshToken'], }	
11	Set the session with login data Redirect to 'admin/dashboard' page with success message data['message']	
12	Else If status_code == 400 Then Redirect to 'login' page with error message data['message'] End If End Function	

- Node = 12
- Edge = 13
- $V(G) = E - N + 2 = 13 - 12 + 2 = 3$
- Predicate node = 2
- $V(G) = P + 1 = 2 + 1 = 3$

Pada gambar *flowgraph*

Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa terdapat 12 Node dan 13 Edge pada *flowgraph function login*. Jika dihitung menggunakan *cyclomatic complexity* maka akan didapatkan: $V(G) = 3$.

Dari perhitungan *Cyclomatic Complexity* maka dihasilkan 3 *independent path* yaitu:

Path 1 = 1→2→3→4→6→7→8→9→11→12

Path 2 = 1→2→3→5→6→7→8→10→11→12

Path 3 = 1→2→3→4→6→7→8→10→11→12

3.6. Rekapitulasi Black-box Testing

Berdasar pada pengujian yang dijalankan, sedemikian hingga dapat dibuat rekapitulasi berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi pengujian Black-box

No	Pengujian	Hasil
1	Pengujian Login	100%
2	Pengujian Halaman Utama	100%
3	Pengujian Halaman Data Pelaku Proses Sertifikasi	100%
4	Pengujian Detail Data Pelaku	100%
5	Pengujian Update Status Proses Sertifikasi	100%
6	Pengujian Data Biaya	100%

No	Pengujian	Hasil
7	Pengujian Tambah Data Biaya	100%
8	Pengujian Ubah Data Biaya	100%
9	Pengujian Hapus Data Biaya	100%
10	Pengujian Daftar Jadwal Auditor	100%
11	Pengujian Ubah Jadwal Auditor	100%
12	Pengujian Hapus Jadwal Auditor	100%
13	Pengujian Daftar Auditor Pelaku Usaha	100%
14	Pengujian Detail Daftar Auditor	100%
15	Pengujian Tambah Data Auditor	100%
16	Pengujian Hapus Data Auditor	100%
17	Pengujian Daftar Laporan Auditor	100%
18	Pengujian Kirim Laporan Auditor	100%
19	Pengujian Daftar Pembayaran / Invoice	100%
20	Pengujian Daftar Auditor LPH	100%
21	Logout	100%
Rata-Rata		100%

Berdasarkan hasil rekapitulasi pengujian *Black-box* pada Tabel 2, diketahui bahwa pengujian mendapatkan hasil keseluruhan persentase 100%. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa sistem berjalan dengan baik.

3.7. Rekapitulasi White-box Testing

Berdasarkan pengujian menggunakan *White-box testing* pada alur logika dan pseudocode program didapatkan hasil perhitungan cyclomatic complexity dan independent path yaitu sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi pengujian White-box

No	Flowgraph Function	Cyclomatic Complexity	Independent Path
1	Login	3	3
2	indexpelaku	2	2
3	loadpelaku	6	6
4	updatestatus	2	2
5	tambahbiaya	2	2
6	hapusbiaya	1	1
Jumlah		16	16

Pada Tabel 3 di atas nilai yang sama antara jumlah *cyclomatic complexity* dan jumlah *independent path* yaitu sama dengan 16. Maka dapat disimpulkan dari hasil pengujian *White-box* menunjukkan bahwa alur logika integrasi sistem LPH UNIRA Malang telah benar serta sesuai dengan logika yang terdapat pada kode program, sekaligus terbebas dari unsur kesalahan.

4. KESIMPULAN

Berdasar pada pembahasan yang diuraikan peneliti terkait Integrasi *Website* Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) Universitas Islam Raden Rahmat (UNIRA) Malang dengan Badan Penyelenggara Jaminan Produk Halal (BPJPH) dapat disimpulkan bahwa, telah dirancang dan dibangun Integrasi *Website* LPH UNIRA Malang dengan BPJPH dan dapat dilakukan proses sertifikasi melalui beberapa tahapan mulai dari penetapan biaya hingga mengirimkan laporan serta menghemat waktu dalam prosesnya yang dimana melibatkan beberapa pihak yaitu pelaku usaha, LPH, BPJPH dan MUI. Dengan adanya integrasi sistem ini LPH UNIRA telah memenuhi syarat yang telah ditentukan oleh BPJPH untuk melakukan pemeriksaan atau pengujian produk. Pembuatan sistem ini bermetodekan *Waterfall* yang meliputi beberapa tahap, yakni *Requirement and Definition, System and Software Design, Implementation and Unit Testing, Integration and System Testing*, serta *Operation and Maintenance*. Dan pembuatan sistem yang menggunakan *framework* Codeigniter dan *Web Service REST API*

sebagai data yang digunakan secara *real-time*. Dan telah diuji dengan pengujian *Black-box* dan *White-box*, yang menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dari segi fungsionalitasnya dan logika pemrogramannya. Berdasarkan hasil rekapitulasi pengujian *Black-box* menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan mendapatkan hasil persentase keberhasilan 100%. Hasil pengujian *White-box* juga menunjukkan kesesuaian antara jumlah *cyclomatic complexity* dengan *independent path* yaitu 16, menunjukkan bahwa alur logika sistem integrasi website LPH UNIRA Malang telah benar dan sesuai dengan logika pada kode program, serta bebas dari kesalahan. Pada tahapan *operation and maintenance* sistem ini berhasil beroperasi dengan baik. Penting untuk dilakukan pemantauan secara berkala untuk memastikan bahwa sistem tetap beroperasi dengan baik dan tidak ada masalah yang muncul dari waktu ke waktu.

5. REFERENCES

- [1] Farhan, "Lembaga Pemeriksa Halal Wajib Integrasi dengan SIHALAL," BPJPH Kemenag, 2022.
- [2] F. B. Amri, Rancang Bangun dan Integrasi Sistem Informasi Lembaga Pemeriksa Halal (LPH) UIN Syarif Hidayatullah Jakarta dengan SIHALAL Kementerian Agama RI Menggunakan REST API dan Model Prototype, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2023.
- [3] Pamuji, "BPJPH dan Lembaga Pemeriksa Halal Sepakat Integrasikan Sistem Informasi Layanan," BPJPH Kemenag, 2022.
- [4] W. H. I. B. Baharuddin, "Implementasi Web Service Dengan Metode REST API Untuk Integrasi Data Covid 19 di Sulawesi Selatan," *Jurnal Sintaks Logika*, pp. 236-241, 2022.
- [5] H. A. K. D. S. Y. Pangestu, "Pengelolaan Data Pegawai Berbasis REST API untuk Transfer Data Real Time dengan Framework Codeigniter," *Jurnal Algoritma Institut Teknologi Garut*, pp. 313-322, 2022.
- [6] I. Ahmad and dkk, "Implementation of RESTful API Web Services Architecture in Takeaway Application Development," *International Conference on Electronic and Electrical Engineering and Intelligent System (ICE3IS)*, 2021.
- [7] A. A. Prayogi, M. Niswar and R. M. Indrabayu, "Design and Implementation of REST API for Academic Information System," in *The 3rd EPI International Conference on Science and Engineering 2019 (EICSE2019)*, Makasar, 2020.
- [8] M. I. Aulawi, S. Amini and S. Mulyati, "Implementasi Web Service dengan Metode Restful API dan QR Code untuk Aplikasi Manajemen Inventori pada Toko Indah Jaya Sport," *Jurnal TICOM: Technology of Information and Communication*, pp. 211-217, 2022.
- [9] T. d. M. M. Hidayat, "Pengujian Sistem Informasi Pendaftaran dan Pembayaran Wisuda Online menggunakan Black Box Testing dengan Metode Equivalence Partitioning dan Boundary Value Analysis," *Jurnal Teknik Informatika UNIS JUTIS*, pp. 112-127, 2018.
- [10] P. Choirina, P. P. Darajat and Maksudi, "Sistem Informasi Persediaan Barang Berbasis Android Pada Toko Sinar Baru Kepanjen Menggunakan Metode Waterfall," *Prosiding SENDIKO (Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Masyarakat Bidang Ilmu Komputer)*, 2023.