



# PERANCANGAN APLIKASI PENGUSULAN FORMASI JABATAN FUNGSIONAL AUDITOR INTERNAL PEMERINTAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL

M. Ari Ardiansyah<sup>1</sup>, Zulhalim<sup>2</sup>, Hidayatul Ichwan<sup>3</sup>

Sistem Informasi<sup>1</sup>, Sistem Informasi<sup>2</sup>, Teknik Informatika<sup>3</sup>  
STMIK Jayakarta<sup>123</sup>

\*email: 21567004@stmik.jayakarta.ac.id, zulhalim@stmik.jayakarta.ac.id

**Received:** May 5, 2023, **Revised:** June 20, 2023, **Accepted:** July 30, 2023

## Abstrak

Pusat Pembinaan Jabatan Fungsional Auditor (Pusbin JFA) sebagai lembaga pembina jabatan fungsional auditor internal pemerintah masih memiliki kendala dalam melakukan penerbitan rekomendasi formasi auditor bagi unit Aparatur Pengawasan Internal Pemerintah (APIP) yang dimana proses saat ini masih berjalan manual dan lambat sehingga dibutuhkan aplikasi yang dapat mempermudah unit APIP dalam melakukan pengusulan dan mempercepat proses verifikasi dan validasi pada Pusbin JFA agar proses penerbitan rekomendasi formasi auditor menjadi lebih baik. Framework Laravel cocok digunakan untuk aplikasi ini, dimana aplikasi yang dibutuhkan adalah aplikasi berbasis web. Framework Laravel sangat mudah digunakan dan mempercepat proses pengembangan aplikasi, kemudian dikombinasikan dengan metode pengembangan sistem Extreme Programming (XP), yang dimana metode pengembangan ini sangat cocok diterapkan di instansi pemerintah dan pada tempat yang jumlah pengembang aplikasinya sedikit. Dengan menggunakan framework Laravel dan metode pengembangan XP, pengembangan aplikasi ini dapat berjalan dengan lancar dan cepat sehingga aplikasi dapat segera diimplementasikan.

**Kata Kunci:** Auditor Internal Pemerintah, Aparatur Pengawasan Internal Pemerintah (APIP), *Laravel*, *Extreme Programming (XP)*

## Abstract

*Functional Auditor Development Center (Pusbin JFA) as a supervisor of government internal functional audit has a constraint to publish recommendation formation of auditor for Government Internal Oversight Apparatus (APIP). The current process is still running manually and slowly, so that need the application which makes APIP unit easier to compile proposals and speed up the verification and validation process at Pusbin JFA then the auditor's recommendation publishing process getting better. Laravel framework was matched to handle this application, which is website based. This framework was easy to use and accelerate the process for develop program or application, and then it was combined with Extreme Programming (XP) development method system where this method was matched to use in government institution or the place where the developer was limited. As long as use this Laravel framework and XP method, all of the application development process has been streamlined so this application can be implemented soon.*



*Jurnal Sains dan Teknologi Widyadoka* This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**Keywords:** *Government's Internal Auditor, Government Internal Oversight Apparatus (APIP), Laravel, Extreme Programming (XP)*

## 1. Pendahuluan

Peran audit intern pada pemerintah saat ini dipegang oleh Aparat Pengawasan Intern Pemerintah (APIP) yakni inspektorat (dengan nama apapun, semisal Inspektorat Jenderal, Inspektorat Utama, atau Inspektorat Daerah) serta Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP). Di setiap APIP memiliki auditor internal pemerintah, Auditor internal pemerintah memiliki peran untuk melakukan pengendalian internal (untuk memastikan bahwa tujuan organisasi tercapai) dan tata Kelola pemerintahan yang baik.

Pada pelaksanaannya untuk mendapatkan rekomendasi formasi Jabatan Fungsional Auditor (JFA), diperlukan perhitungan dan formula yang rumit, sering terjadi kesalahan perhitungan, proses yang lambat dan kurangnya pemahaman setiap APIP dalam penyusunan usulan formasi apabila dilakukan sendiri. Dari Instansi pembina sendiri pun, cukup kesulitan dalam memberikan bimbingan kepada setiap unit APIP seluruh Indonesia karena terbatasnya sumber daya manusai yang ada sehingga diperlukan aplikasi yang dimana dapat membantu proses penyusunan pengusulan formasi Auditor setiap APIP. Pada sistem yang akan dibangun ini kita hanya perlu memasukan data kemudian setelah proses perhitungan akan ada rekomendasi formasi yang dibutuhkan hingga nanti dapat dikirimkan kepada Lembaga Pembina untuk diterbitkan rekomendasi formasinya.

Untuk mencapai tujuan yang telah dijabarkan, penelitian ini menerapkan metode pengembangan *Extreme Programming (XP)* untuk membangun aplikasi atau sistem tersebut. Kemudian menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *Framework Laravel*. Diharapkan dengan metode dan teknologi tersebut dapat membangun aplikasi yang cepat dan cocok diterapkan pada instansi pemerintah.

## 2. Tinjauan Literatur

Tinjauan Pustaka merupakan uraian, analisis kritis dan evaluasi terhadap teks-teks yang relevan baik saat ini maupun yang akan berkembang dengan pertanyaan riset atau topik riset. Tinjauan Pustaka disusun guna menetapkan dasar pemikiran bagi peneliti[1].

### 1) Perancangan

Perancangan adalah konsep yang akan diterapkan pada rancang bangun alat yang diperoleh dari metode perancangan yang diterapkan. Konsep perancangan sebagai alternatif masih memerlukan penilaian untuk dipilih sebagai konsep rancangan yang paling mendekati masalah[2].

### 2) Aplikasi

Perangkat lunak aplikasi adalah bagian bagian dari perangkat lunak komputer yang dibuat dengan program komputer untuk digunakan melakukan suatu tugas yang diinginkan oleh user (pengguna)[3].

Aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan. Pengertian aplikasi secara umum adalah alat terapan yang difungsikan secara khusus dan terpadu sesuai kemampuan yang dimilikinya, aplikasi merupakan suatu perangkat komputer yang siap pakai bagi user. Jadi kesimpulannya aplikasi adalah suatu program berbentuk perangkat lunak yang berjalan pada sistem tertentu yang berguna bagi manusia yang di pakai di berbagai aktivitas[4].





### 3) Formasi

Berdasarkan Keputusan Kepala BPKP Nomor KEP-971/K/SU/2005 tentang Pedoman Penyusunan Formasi Jabatan Fungsional Auditor di Lingkungan Aparat Pengawasan Internal Pemerintah, bawah Formasi adalah jumlah dan susunan pangkat Pegawai Negeri Sipil yang diperlukan oleh satuan organisasi negara agar mampu melaksanakan tugas pokok untuk jangka waktu tertentu yang ditetapkan oleh pejabat yang berwenang [5].

Formasi Jabatan Fungsional Auditor adalah jumlah dan susunan jabatan fungsional auditor Pegawai Negeri Sipil yang diperlukan oleh suatu satuan organisasi pengawasan untuk mampu melaksanakan tugas pengawasan secara profesional dalam jangka waktu tertentu.

### 4) Jabatan Fungsional Auditor

Berdasarkan Peraturan Kepala BPKP Nomor 11 Tahun 2016 tentang Penugasan Auditor di Lingkungan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan bahwa Jabatan Fungsional Auditor adalah Pegawai Negeri Sipil yang diberi tugas, tanggung jawab, wewenang dan hak secara penuh oleh pejabat yang berwenang untuk melaksanakan pengawasan intern pada instansi pemerintah, Lembaga dan/atau pihak lain yang di dalamnya terdapat kepentingan negara sesuai dengan peraturan perundangundangan [6].

### 5) Aparat Pengawas Intern Pemerintah

Berdasarkan Peraturan Kepala BPKP Nomor PER-709/K/JF/2009 tentang Pelaksanaan Pengangkatan, Kenaikan Jabatan/Pangkat, Pembebasan Semestara, Pengangkatan Kembali, dan Pemberhentian dalam dan dari Jabatan Fungsional Auditor bahwa Aparat Pengawasan Intern Pemerintah, selanjutnya disebut APIP adalah instansi pemerintah yang dibentuk dengan tugas melaksanakan pengawasan intern di lingkungan pemerintah pusat dan/atau pemerintah daerah, yang terdiri dari Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan (BPKP), Inspektorat Jenderal Departemen, Inspektorat/unit pengawasan intern pada Kementerian Negara, Inspektorat Utama/Inspektorat Lembaga Pemerintah Non Departemen, Inspektorat/unit pengawasan intern pada Kesekretariatan Lembaga Tinggi Negara dan Lembaga Negara, Inspektorat Provinsi/Kabupaten/Kota, dan unit pengawasan intern pada Badan Hukum Pemerintah lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan [7].

### 6) Website

Website adalah sebuah kumpulan halaman pada suatu domain di internet yang dibuat tujuan tertentu dan saling berhubungan serta dapat diakses secara luas melalui halaman depan (home page) menggunakan sebuah URL (*Uniform Resource Locator*) website [8].

### 7) Laravel

Laravel adalah sebuah framework PHP yang dirilis dibawah lisensi MIT dan dibangun dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Sebagai sebuah framework PHP, *Laravel* hadir sebagai platform web development yang bersifat open source dengan sintaknya yang ekspresif dan elegan serta dirancang khusus untuk memudahkan dan mempercepat proses *web development* [9].

## 3. Metode Penelitian

### 1) Metode Pengumpulan Data

#### a) Wawancara

Kegiatan wawancara dilakukan dengan cara datang dan bertanya atau mengadakan rapat dengan narasumber yaitu pegawai di Bidang Bidang Pengembangan Pembinaan dan Fasilitasi dan Bidang Sertifikasi dan Pengelolaan Data, Pusbin JFA, BPKP.

#### b) Observasi

Observasi yang dilakukan penulis adalah datang langsung untuk melakukan pengamatan dan penulisan secara detail mengenai data-data yang diperlukan dalam penelitian ini.



### c) Studi Pustaka

Penulis melakukan studi pustaka yang bersumber dari buku-buku referensi dan jurnal terkait bidang penelitian ini, kemudian mempelajarinya hingga memahami dan mampu membuat sebuah penelitian yang baik

## 2) Metode Pengembangan Sistem Informasi

(XP) merupakan suatu model yang termasuk dalam pendekatan agile yang diperkenalkan oleh Kent Beck. Menurut Kent Beck, definisi *Extreme Programming* (XP) adalah sebagai berikut: “*Extreme Programming* (XP) adalah metode pengembangan software yang cepat, efisien, berisiko rendah, fleksibel, terprediksi, *scientific*, dan menyenangkan” [10].

Extreme Programming (XP) memiliki tahapan-tahapan sebagai berikut[11]:

### a) Perencanaan (*Planning*)

Perencanaan merupakan tahapan awal untuk memulai penelitian dengan mendefinisikan kebutuhan yang diperlukan, *output* yang akan dihasilkan, layanan yang akan dikembangkan pada aplikasi, dan fitur serta fungsional dari aplikasi yang akan dikembangkan.

### b) Desain (*Design*)

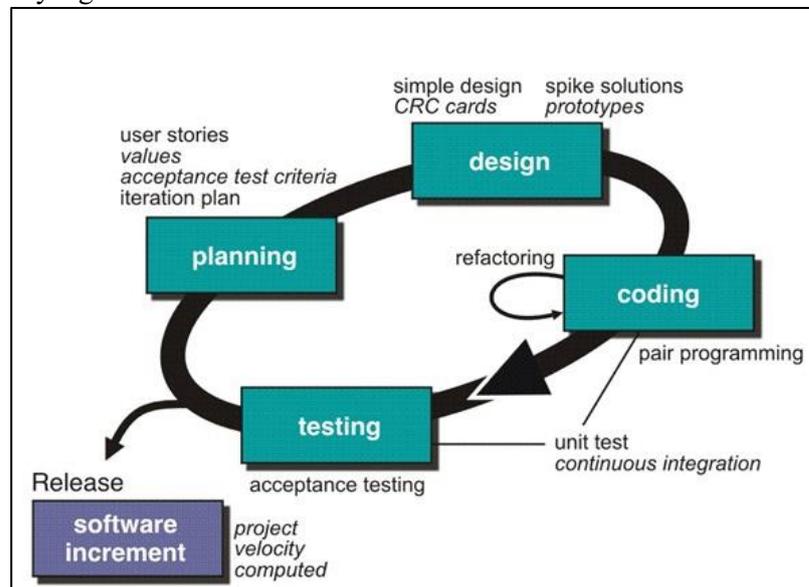
Tahapan ini merupakan bagian dari perancangan aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan dari penggunaannya.

### c) Pengkodean (*Coding*)

Tahapan pengkodean merupakan tahapan dalam menyiapkan kode pada *software* yang dapat digunakan dalam pengembangan aplikasi sehingga dapat menjadi pemecahan masalah.

### d) Pengujian (*Testing*)

Tahapan pengujian merupakan tahapan terakhir untuk menguji layanan atau fitur dan fungsionalitas yang terdapat pada aplikasi yang dibangun. Sehingga dapat diambil kesimpulan dari pengujian yang dilakukan.

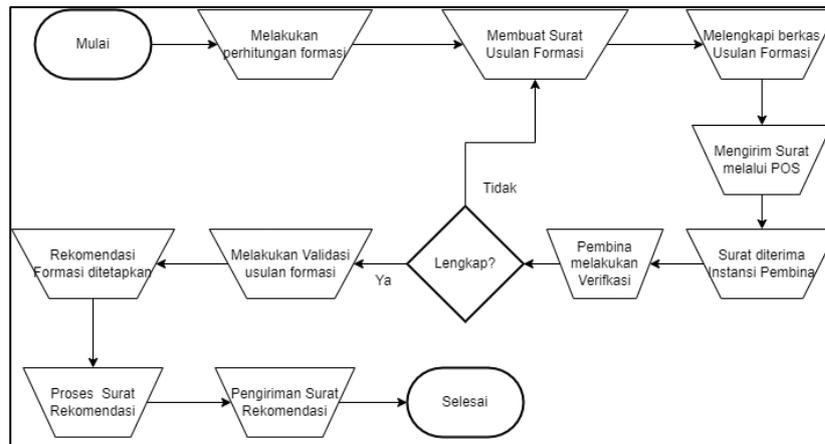


Gambar 1. Tahapan pada *Extreme Programming* (XP)

## 4. Hasil dan Pembahasan

### 1) Analisis Sistem Berjalan



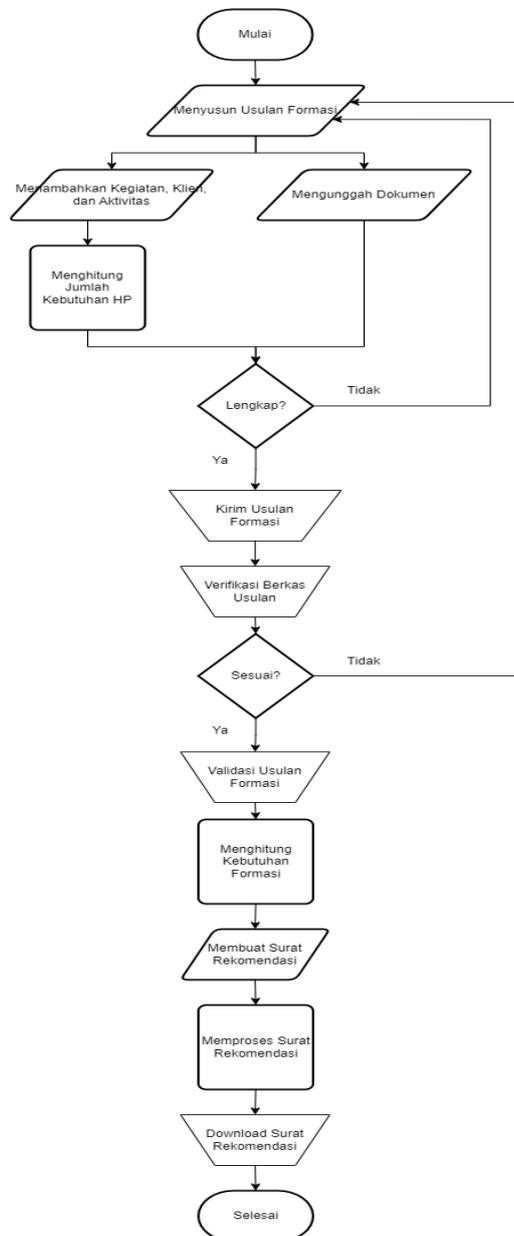


Gambar 2. Sistem yang berjalan

### Keterangan:

- Unit APIP melakukan perhitungan formasi, berdasarkan dari kegiatan, jumlah klien, dan jumlah aktivitas yang dilaksanakan. Hasil perhitungan ini akan digunakan sebagai lampiran dari Surat Usulan Formasi yang diusulkan.
- Unit APIP membuat usulan surat formasi dengan tanda tangan minimal dari Pimpinan selevel eselon dua
- Unit APIP mempersiapkan segala berkas yang dibutuhkan untuk dikirimkan ke Instansi Pembina
- Surat dikirimkan melalui jasa pengantaran dokumen seperti POS
- Surat diterima oleh Instansi Pembina
- Instansi Pembina melakukan verifikasi berkas Usulan Formasi yang diterima, Apabila dokumen kurang lengkap maka Instansi Pembina menghubungi unit APIP untuk melengkapi berkas yang diperlukan, jika dokumen lengkap Instansi Pembina melanjutkan proses validasi perhitungan usulan formasi.
- Setelah proses validasi selesai, selanjutnya Instansi Pembina menetapkan Rekomendasi Formasi
- Instansi Pembina membuat dan memproses Surat Rekomendasi Formasi kemudian dikirimkan ke unit APIP

Berdasarkan dari gambaran sistem yang berjalan diatas, ditemukan beberapa usulan untuk menyederhanakan bisnis proses yang ada serta mengatasi permasalahan yang terjadi. Adapun Gambarannya dapat dilihat seperti dibawah ini:



Gambar 3. Sistem yang diusulkan

Keterangan:

- Admin unit APIP membuat usulan formasi dengan menambahkan kegiatan, klien dan beban kerja pada unitnya. Sistem akan otomatis menghitung jumlah kebutuhan Hari Penugasan (HP) berdasarkan dari kegiatan yang telah disusun. Kemudian admin melengkapi kebutuhan dokumen. Setelah semua lengkap dan dianggap valid oleh sistem, selanjutnya Admin mengirimkan usulan formasi.
- Admin Nasional melakukan verifikasi berkas kelengkapan dari usulan formasi yang diajukan oleh Admin unit kerja. Setelah dianggap sesuai, Admin Nasional memilih validator untuk melakukan Validasi.



- c) Validator melakukan validasi dari usulan formasi yang diusulkan, kemudian sistem akan menghitung kebutuhan formasi. Setelah proses validasi selesai, maka akan lanjut ke tahap berikutnya.
- d) Admin Nasional selanjutnya akan membuat surat rekomendasi, surat rekomendasi akan diproses oleh sistem dan dikirim ke aplikasi tanda tangan digital.
- e) Setelah ditandatangani, Surat rekomendasi dapat didownload oleh Admin Unit Kerja.

**2) Desain Proses Bisnis**

Desain sistem pada Aplikasi Pengusulan Formasi Jabatan Fungsional Auditor dapat digambarkan menggunakan *Use Case diagram*, berikut gambarannya:



Gambar 4. Rancangan *Use Case diagram*

*Use case* memungkinkan kita untuk menggambarkan kemungkinan skenario penggunaan (*use case*) yang dikembangkan untuk suatu sistem. *Use case* diagram juga memodelkan sistem pengguna yang mana yang digunakan dan fungsionalitas yang mana digunakan. *Use case* adalah konsep dasar dari banyak metode pengembangan *object-oriented* [12].

Pada *Use Case diagram* diatas mendeskripsikan dua aktor, yaitu Admin Unit Kerja dari unit APIP dan Admin Nasional dari Lembaga Pembina Auditor atau Pusat Pembinaan Jabatan Fungsional Auditor BPKP.

Dapat dilihat unit APIP pada sistem ini tinggal mengakses aplikasi kemudian membuat pengusulan formasi yang dimana perhitungannya otomatis akan ditambahkan oleh sistem berdasarkan masukan data dari unit APIP. Admin nasional juga dapat langsung melakukan verifikasi dan validasi terhadap pengusulan formasi yang dikirimkan oleh unit APIP.



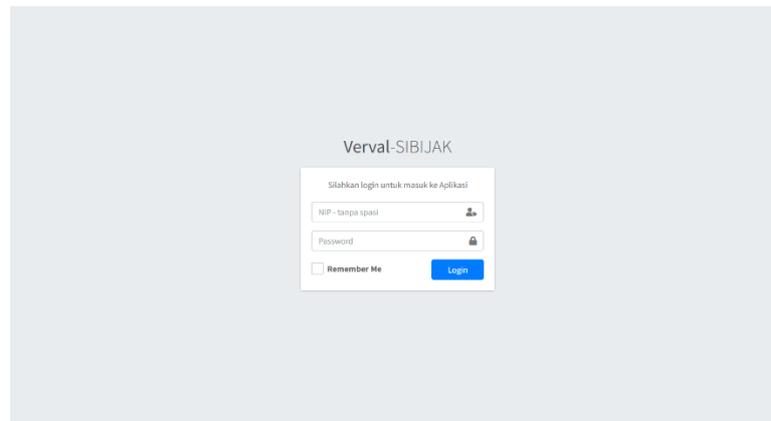


Proses penerbitan rekomendasi menjadi lebih cepat dan dapat diterima langsung oleh unit APIP setelah jadi.

### 3) Tampilan Antarmuka

Setelah melalui proses perancangan, kemudian proses pengkodean. Berikut beberapa tampilan aplikasi yang dibangun.

Salah satu tampilan yang dibuat adalah halaman login, pada halaman ini pengguna menungganakan NIP dan *password* yang terdaftar untuk masuk ke dalam aplikasi.



Gambar 5. Halaman Login

Selanjutnya adalah tampilan dari halaman perhitungan formasi, pada halaman ini Admin Unit Kerja atau unit APIP akan menambahkan data-data yang diperlukan sehingga diperoleh Rekomendasi formasi atau Gugus Tugas yang didapatkan.

No.	Kegiatan	Jumlah Klien	Jumlah Aktivitas	Kebutuhan HP	HP Per Jenjang Struktur				Total Kebutuhan HP	#
					Madya	Muda	Pertama/Terampil	Jumlah HP Pengawasan		
1	Audit kinerja	25	1	15	5	15	30	50	1250	Aksi
2	Revisi DAK Fisik	20	2	15	5	15	30	50	2000	Aksi
3	Revisi laporan keuangan	12	3	15	5	15	30	50	1800	Aksi
4	Dana BOS	24	1	15	5	15	30	50	1200	Aksi
-	Konsultasi								1875	
<b>Total</b>									<b>8125</b>	

Gambar 6. Halaman Perhitungan Formasi

Dibawah ini adalah lanjutan dari halaman perhitungan formasi dibawah.





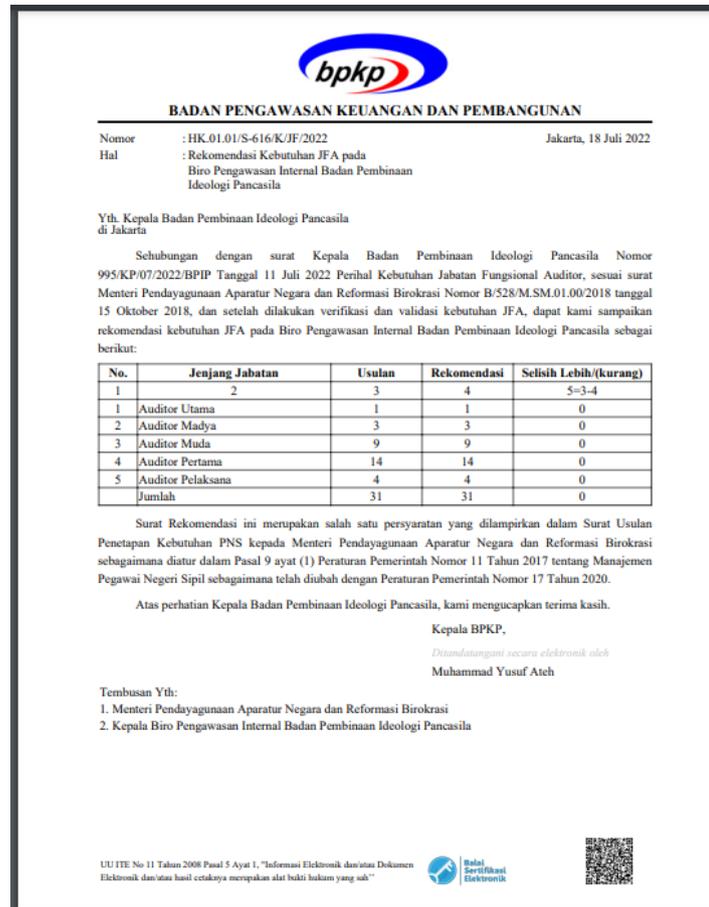
No.	Kebutuhan Formasi Berdasarkan Perhitungan Kebutuhan									
1	Audit Kinerja	25	1	15	5	15	30	50	1250	Aksi
2	Revisi DAK Fisik	20	2	15	5	15	30	50	2000	Aksi
3	Revisi laporan keuangan	12	3	15	5	15	30	50	1800	Aksi
4	Dana BOS	24	1	15	5	15	30	50	1200	Aksi
*	Konsultasi								1875	
	<b>Total</b>								<b>8125</b>	

Showing 1 to 4 of 4 entries

No.	Kebutuhan Formasi Berdasarkan Perhitungan Kebutuhan				
	Auditor Utama	1			
	Auditor Madya	4			
	Auditor Muda	12			
	Anggota Tim:				
	- Auditor Pertama	24			
	- Auditor Penyelia	0			
	- Auditor Pelaksana Lanjutan	0			
	- Auditor Pelaksana	0			
	Jumlah Anggota Tim(24)	24			
	<b>JUMLAH</b>	<b>41</b>			

Gambar 7. Halaman Perhitungan Formasi bagian dua

Terakhir adalah tampilan dari Surat Rekomendasi yang akan menjadi keluaran atau *ouput* dari aplikasi ini.



Gambar 8. Surat Rekomendasi Formasi

#### 4) Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Blackbox Testing*. Berikut beberapa skenario yang diujikan dapat dilihat pada tabel berikut:





Tabel 1. Pengujian Aplikasi

Skenario	Keluaran yang diharapkan	Hasil
Login	Pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi	Berhasil
	Gagal masuk ketika salah <i>password</i> atau tidak memiliki hak akses	Berhasil
Membuat pengusulan formasi	Pengguna berhasil menambahkan usulan formasi	Berhasil
Membuat kertas kerja	Pengguna berhasil menambahkan kertas kerja	Berhasil
Menambahkan kegiatan pengawasan atau penugasan	Berhasil menambahkan kegiatan	Berhasil
	Berhasil mendapatkan rekomendasi gugus tugas atau formasi berdasarkan beban HP	Berhasil
Mengunggah dokumen kelengkapan	Berhasil mengunggah dokumen kelengkapan	Berhasil
Mengganti dokumen kelengkapan	Berhasil memperbarui dokumen kelengkapan	Berhasil
Kirim pengusulan formasi	Berhasil mengirim usulan formasi ke admin nasional (Unit Pembina JFA)	Berhasil
	Gagal mengirim usulan formasi apabila belum memenuhi syarat	Berhasil
Unduh surat rekomendasi formasi	Mendapatkan surat rekomendasi yang telah ditanda tangani	Berhasil

## 5. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu Sistem atau Aplikasi yang telah dibangun dapat memenuhi kebutuhan dalam proses penerbitan formasi jabatan fungsional auditor. Dengan adanya aplikasi tersebut, dapat mengoptimalkan kecepatan dalam penerbitan rekomendasi dan mengurangi kesalahan dalam pelaksanaan perhitungan formasi.

Penggunaan metode pengembangan *Extreme Programming* (XP) cocok diterapkan pada instansi pemerintah yang dimana aplikasi perlu dibangun secara cepat tetapi tidak menyita waktu pegawainya. Kemudian *Framework Laravel* juga mendukung hal tersebut dan cocok dipadukan dengan metode pengembangan *Extreme Programming* (XP).





## Referensi

- [1] M. S. Nur and A. S. Uyun, *TINJAUAN PUSTAKA SISTEMATIS: Pengantar metode penelitian sekunder untuk energi terbarukan - bionergi*. Penerbit Lakeisha, 2020.
- [2] B. B. Wahyujati, *Metode Perancangan: Rangkuman Teori Dan Aplikasi*. Yogyakarta: Sanata Dharma University Press, 2022.
- [3] M. Fauzi, *KOMPUTER DAN INTERNET*. Duta Media Publishing, 2018.
- [4] I. P. Sari, A. Syahputra, N. Zaky, R. U. Sibuea, and Z. Zakhir, "Perancangan Sistem Aplikasi Penjualan dan Layanan Jasa Laundry Sepatu Berbasis Website," Medan, 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/blendsains/article/view/67/26>
- [5] Kepala BPKP, *Keputusan Kepala BPKP Nomor KEP-971/K/SU/2005 tentang Pedoman Penyusunan Formasi Jabatan Fungsional Auditor di Lingkungan Aparat Pengawasan Internal Pemerintah*. Indonesia: <https://jdih.bpkp.go.id/pencarian/77/detail>, 2005, pp. 1–21.
- [6] Kepala BPKP, *Peraturan Kepala BPKP Nomor 11 Tahun 2016 tentang Penugasan Auditor di Lingkungan Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan*. <https://jdih.bpkp.go.id/pencarian/266/detail>, 2016, pp. 1–12.
- [7] Kepala BPKP, *Peraturan Kepala Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan nomor PER-709/K/JF/2009 tentang Pelaksanaan Pengangkatan, Kenaikan Jabatan/Pangkat, Pembebasan Semestara, Pengangkatan Kembali, dan Pemberhentian dalam dan dari Jabatan Fungsional Auditor*. Indonesia, 2009.
- [8] Waryanto, "Pengertian Website Lengkap dengan Jenis dan Manfaatnya - Niagahoster," *Niagahostinger*, 2018.
- [9] Y. Yudhanto and P. Helmi Adi, *Mudah Menguasai Framework Laravel*. Elex Media Komputindo, 2019.
- [10] N. Pratama, R. Fauzi, and E. N. Alam, "PERANCANGAN APLIKASI LAYANAN PEKERJA LEPAS DENGAN FRAMEWORK LARAVEL UNTUK MEWADAH PEKERJAAN LEPAS MENGGUNAKAN METODE EXTREME PROGRAMMING PADA STARTUP NGANGGUR.ID APPLICATION DESIGN FOR FREELANCE WORKER SERVICE WITH LARAVEL FRAMEWORK TO MAINTAIN FREELANCER USING EXTREME PROGRAMMING METHOD ON NGANGGUR.ID STARTUP," 2020.
- [11] L. Rusdiana, "Extreme programming untuk rancang bangun aplikasi pengelolaan surat keterangan kependudukan," *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 49–55, Jan. 2018, doi: 10.26594/register.v4i1.1191.
- [12] M. Alda, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek*. Media Sains Indonesia, 2021.

