

## BAB III

### PELAKSANAAN MAGANG

#### 3.1 Manajemen Proyek

Dalam pengembangan Portal PPSDM terdapat beberapa tahapan yang perlu dilakukan, yaitu: pendefinisian proyek, inisialisasi proyek, perencanaan proyek, pemantauan dan pengendalian proyek, dan penutupan proyek. Tahapan tersebut dilakukan agar pengembangan Portal PPSDM terorganisir dan terencana.

##### 3.1.1 Pendefinisian Proyek

Portal PPSDM yang sedang dikembangkan oleh PT Javan Cipta Solusi merupakan sebuah sistem informasi yang digunakan oleh  $\pm$  150 ribu pengguna aktif tiap harinya. Aplikasi ini digunakan untuk memudahkan proses pelatihan, ujian, dan sertifikasi. Tujuan dibuatnya aplikasi ini adalah untuk memudahkan proses pemantauan dan evaluasi dari tiap pelatihan maupun ujian yang berlangsung. Portal PPSDM juga perlu menangkap API dari BKN (Badan Kepegawaian Negara) dan SIRUP (Sistem Informasi Rencana Umum Pengadaan). Adapun pengembangan aplikasi ini bersifat *rewrite* dari aplikasi sebelumnya.

##### 3.1.2 Inisialisasi Proyek

Portal PPSDM membutuhkan penerapan teknologi terbaru agar *maintenance* yang dilakukan kedepannya jauh lebih mudah. Penerapan teknologi terbaru akan memperketat keamanan dari aplikasi. Oleh karena itu, dalam pengembangannya diputuskan arsitektur teknologi seperti pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Arsitektur Teknologi Portal PPSDM

Aspek	Spesifikasi
Pendekatan	<i>Rewrite</i>
Basis Aplikasi	<i>Web Application</i>
<i>Platform</i>	PHP 7.3

Aspek	Spesifikasi
<i>Framework</i>	Laravel
<i>Desain Framework</i>	PSR-2 ( <i>Coding Style Guide</i> ) PSR-4 ( <i>Namespace</i> ) (H)MVC
<i>Javascript Library</i>	VueJS
<i>CSS Library</i>	Bootstrap (Publik), Semantic UI (Panel Admin)
<i>Basis Data</i>	MySQL versi 5.5
<i>Browser</i>	Firefox, Chrome, Microsoft Edge, Safari
<i>Sistem Operasi</i>	Linux Ubuntu
<i>Memory Data Structure</i>	Redis versi 4.0
<i>E-Learning Platform</i>	Moodle versi 3.6.1
<i>Packages</i>	Laravolt
<i>WYSIWYG Editor</i>	Redactor

Portal PPSDM juga memerlukan migrasi data dari basis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi lama Portal PPSDM. Migrasi data yang diperlukan berupa migrasi data dari basis data MongoDB ke basis data MySQL.

### 3.1.3 Perencanaan Proyek

Dalam tahap perencanaan proyek, PT Javan Cipta Solusi mendefinisikan seluruh agenda yang akan dilewati ke dalam sebuah *timeline*. Adapun *timeline* pengembangan Portal PPSDM dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 *Timeline* Portal PPSDM

Kegiatan	Waktu											
	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	
Penjelasan ruang lingkup pekerjaan dan penyamaan persepsi												
Perencanaan pengembangan desain aplikasi												
Pengembangan aplikasi												
<i>User Acceptance Test/UAT</i>												
Masa Perbaikan												
Hand Over dan Transfer Knowledge												
Penyusunan Laporan												
Masa Garansi												

### 3.1.4 Pelaksanaan Proyek

Selama pengembangan Portal PPSDM, target per bulan dituliskan ke dalam sebuah *sprint*. *Sprint* adalah sebuah target yang perlu dicapai dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Dalam pengembangan Portal PPSDM, *sprint* dibuat dengan jangka waktu satu bulan. Contoh *sprint* dalam pengembangan Portal PPSDM dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 *Sprint* bulan Januari Portal PPSDM

Deskripsi Tugas	<i>SPRINT</i> #1 (JANUARI 2019)			
	Pekan 1	Pekan 2	Pekan 3	Pekan 4
Konfigurasi Portal PPSDM dan Moodle				
Membuat <i>SSO</i> antara Portal PPSDM dan Moodle				
<i>Mapping</i> fitur Portal PPSDM yang menggunakan MongoDB				
Analisis terhadap penggunaan teknologi dalam pengembangan Portal PPSDM				

### 3.1.5 Pemantauan dan Pengendalian Proyek

Dalam memantau dan mengendalikan pengembangan Portal PPSDM, PT Javan Cipta Solusi menggunakan beberapa alat. Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### a. Sentry

Sentry merupakan aplikasi yang digunakan untuk melakukan pemantauan dan pelacakan *error* pada aplikasi yang sedang dikembangkan. Adapun tahapan instalasi Sentry ke dalam proyek yang sedang dikembangkan, yaitu:

1. Lakukan instalasi *package* *sentry/sentry-laravel* dengan menjalankan perintah sebagai berikut: `composer require sentry/sentry-laravel`.
2. Tambahkan beberapa konfigurasi pada dokumen *config/app.php* (lihat Gambar 3.1).

```
'providers' => array(
    // ...
    Sentry\SentryLaravel\SentryLaravelServiceProvider::class,
)

'aliases' => array(
    // ...
    'Sentry' => Sentry\SentryLaravel\SentryFacade::class,
)
```

Gambar 3.1 Dokumen *app.php*

3. Tambahkan beberapa baris perintah pada dokumen *App / Exceptions / Handler.php* (lihat Gambar 3.2).

```
public function report(Exception $exception)
{
    if (app()->bound('sentry') && $this->shouldReport($exception)) {
        app('sentry')->captureException($exception);
    }

    parent::report($exception);
}
```

Gambar 3.2 Dokumen *Handler.php*

4. Lakukan *publish* dengan menjalankan perintah pada Gambar 3.3.

```
php artisan vendor:publish --provider="Sentry\SentryLaravel\SentryLaravelServiceProvider"
```

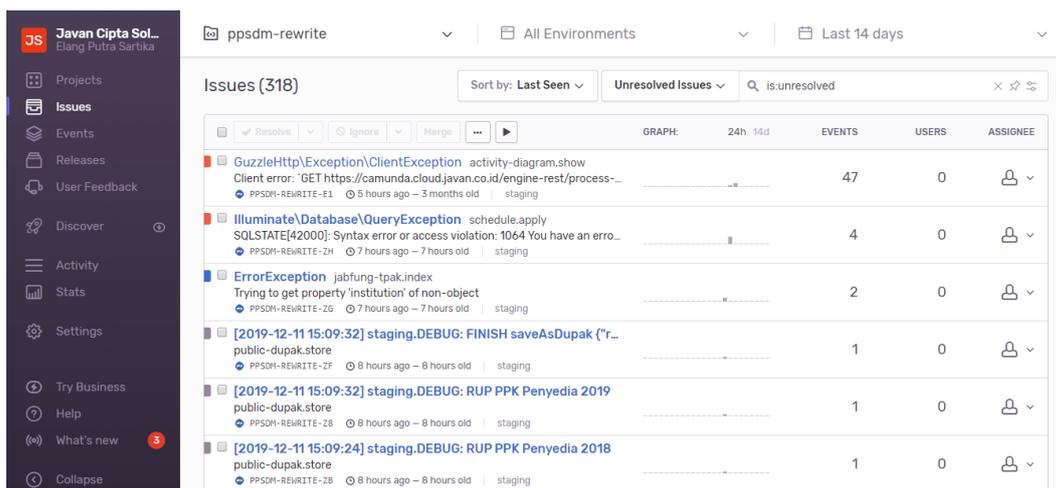
Gambar 3.3 Perintah *publish package* pada Laravel

5. Tambahkan konfigurasi `SENTRY_LARAVEL_DSN` pada dokumen yang bernama `env` (lihat Gambar 3.4).

```
SENTRY_LARAVEL_DSN=https://dcd6d236a948aceb342c0a4a123x434@sentry.io/2873647
```

Gambar 3.4 Konfigurasi tambahan pada dokumen `.env`

Setelah instalasi selesai dilakukan, semua *error* yang terjadi dalam aplikasi yang sedang dikembangkan akan ditampilkan seperti pada Gambar 3.5.

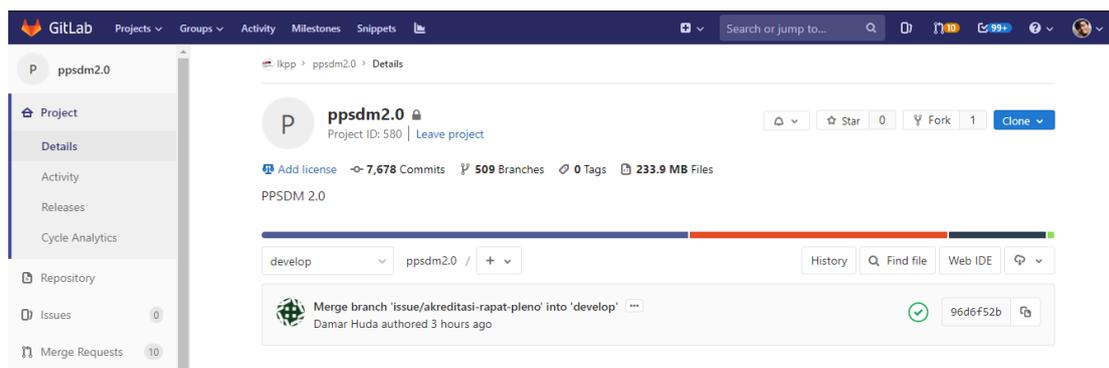


Issue Type	Count	Assignee
GuzzleHttp\Exception\ClientException	47	0
Illuminate\Database\QueryException	4	0
RuntimeException	2	0
[2019-12-11 15:09:32] staging.DEBUG: FINISH saveAsDupak ("r...	1	0
[2019-12-11 15:09:32] staging.DEBUG: RUP PPK Penyedia 2019	1	0
[2019-12-11 15:09:24] staging.DEBUG: RUP PPK Penyedia 2018	1	0

Gambar 3.5 Tampilan daftar *error* yang berhasil dilacak Sentry

## b. Gitlab

Gitlab merupakan manajer repositori Git berbasis *website*. Gitlab digunakan untuk melakukan kolaborasi dalam pengembangan aplikasi. Tampilan dari Gitlab dapat dilihat pada Gambar 3.6.



Gambar 3.6 Tampilan Gitlab

### c. Collab

Collab merupakan aplikasi yang digunakan untuk mengelola pekerjaan yang perlu dilakukan di dalam pengembangan aplikasi (lihat Gambar 3.7). Terdapat beberapa label yang sering digunakan untuk menandakan tahapan pengerjaan, yaitu:

#### 1. *Backlog*

Label *backlog* digunakan untuk menandakan bahwa pekerjaan masih belum dideskripsikan dengan detail, sehingga masih belum dapat dikerjakan oleh *programmer*. Biasanya pekerjaan yang masih belum dideskripsikan dengan detail dikarenakan masih dalam tahap analisis oleh sistem analis.

#### 2. *To Do*

Label *to do* digunakan untuk menandakan bahwa pekerjaan sudah dideskripsikan dengan detail oleh sistem analis, sehingga *programmer* sudah dapat mengerjakannya dengan deskripsi yang telah dituliskan.

#### 3. *In Progress*

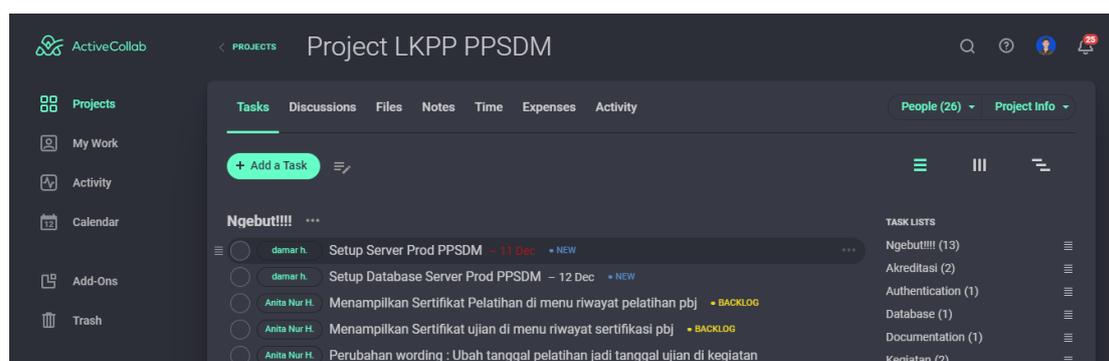
Label *in progress* digunakan untuk menandakan bahwa pekerjaan masih dikerjakan oleh *programmer*.

#### 4. *Code Review*

Label *code review* digunakan untuk menandakan bahwa pekerjaan sudah dikerjakan oleh *programmer*, namun masih perlu dilakukan pengecekan kualitas kode oleh *code reviewer*.

#### 5. *Ready to Test*

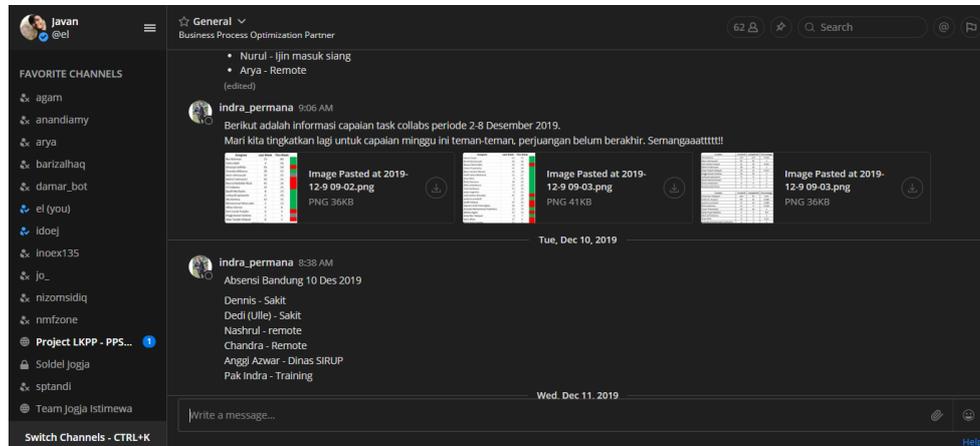
Label *ready to test* digunakan untuk menandakan bahwa pekerjaan sudah diselesaikan oleh *programmer* dan siap untuk dites.



Gambar 3.7 Tampilan Collab

#### d. Mattermost

Mattermost merupakan aplikasi yang digunakan sebagai sarana komunikasi antar tim pengembang yang digunakan saat jam kerja (lihat Gambar 3.8).



Gambar 3.8 Tampilan Mattermost

### 3.1.6 Penutupan Proyek

Ada beberapa agenda yang perlu dilakukan sebelum melakukan penutupan proyek, yaitu:

#### a. *User Acceptance Test* (UAT)

*User Acceptance Test* (UAT) merupakan pengujian yang dilakukan oleh pengguna berdasarkan dokumen skenario pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi telah sesuai dengan kebutuhan yang diminta pengguna. Adapun skenario pengujian dalam implementasi Elastic Stack pada fitur halaman dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Skenario pengujian fitur halaman

Menu	Sub Menu	Tipe Kasus	Objektif	Langkah Pengujian	Hasil
Halaman	Tambah halaman	Positif	Menambah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>Pilih menu halaman.</li> <li>Pilih <i>icon</i> tambah.</li> <li>Lengkapi semua field yang ada.</li> <li>Pilih tombol simpan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Akan muncul notifikasi yang berisi “Halam berhasil ditambah”.</li> <li>Pengguna akan dialihkan ke daftar halaman.</li> </ol>

Menu	Sub Menu	Tipe Kasus	Objektif	Langkah Pengujian	Hasil
Halaman	Tambah Halaman	Negatif	Menambah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> tambah.</li> <li>4. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom kategori.</li> <li>5. Pilih tombol simpan.</li> </ol>	1. Akan muncul notifikasi yang berisi <i>"Please select an item in the list"</i> .
		Negatif	Menambah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>4. Pilih <i>icon</i> tambah.</li> <li>5. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom judul.</li> <li>6. Pilih tombol simpan.</li> </ol>	1. Akan muncul notifikasi yang berisi <i>"Please fill out this field"</i> .
		Negatif	Menambah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> tambah.</li> <li>4. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom deskripsi.</li> <li>5. Pilih tombol simpan.</li> </ol>	1. Akan muncul notifikasi yang berisi <i>"Field deskripsi wajib diisi"</i>
		Negatif	Menambah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> tambah.</li> <li>4. Pilih kategori berita.</li> </ol>	1. Akan muncul notifikasi yang berisi <i>"Only JPG, JPEG, PNG files are allowed to"</i>

Menu	Sub Menu	Tipe Kasus	Objektif	Langkah Pengujian	Hasil
Halaman	Tambah Halaman			<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom gambar sampul.</li> <li>6. Isi gambar sampul dengan dokumen berekstensi <i>docx</i>.</li> <li>7. Pilih tombol simpan</li> </ol>	<i>be uploaded</i> ".
Halaman	Ubah Halaman	Positif	Mengubah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> pensil pada salah satu baris.</li> <li>4. Lengkapi semua field yang ada.</li> <li>5. Pilih tombol simpan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akan muncul notifikasi yang berisi "Halaman berhasil diperbarui".</li> <li>2. Pengguna akan dialihkan ke daftar halaman.</li> </ol>
		Negatif	Mengubah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> pensil pada salah satu baris.</li> <li>4. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom kategori.</li> <li>5. Pilih tombol simpan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akan muncul notifikasi yang berisi "Please select an item in the list".</li> </ol>
		Negatif	Mengubah halaman	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM.</li> <li>2. Pilih menu halaman.</li> <li>3. Pilih <i>icon</i> pensil pada salah satu baris.</li> <li>4. Lengkapi semua field yang ada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Akan muncul notifikasi yang berisi "Please fill out this field".</li> </ol>

Menu	Sub Menu	Tipe Kasus	Objektif	Langkah Pengujian	Hasil
Halaman	Ubah Halaman			kecuali kolom judul. 5. Pilih tombol simpan.	
		Negatif	Mengubah halaman	1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM. 2. Pilih menu halaman. 3. Pilih <i>icon</i> pensil pada salah satu baris. 4. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom deskripsi. 5. Pilih tombol simpan.	1. Akan muncul notifikasi yang berisi " <i>Field deskripsi wajib diisi</i> "
	Negatif	Mengubah halaman	1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM. 2. Pilih menu halaman. 3. Pilih <i>icon</i> pensil pada salah satu baris. 4. Pilih kategori berita. 5. Lengkapi semua field yang ada kecuali kolom gambar sampul. 6. Isi gambar sampul dengan dokumen berekstensi <i>docx</i> . 7. Pilih tombol simpan	1. Akan muncul notifikasi yang berisi " <i>Only JPG, JPEG, PNG files are allowed to be uploaded</i> ".	
	Hapus Halaman	Positif	Menghapus halaman	1. Masuk sebagai admin pada Portal PPSDM. 2. Pilih menu halaman. 3. Pilih <i>icon</i> tempat sampah pada salah satu baris.	1. Akan muncul pesan konfirmasi yang berisi "Apakah Anda yakin akan

Menu	Sub Menu	Tipe Kasus	Objektif	Langkah Pengujian	Hasil
Halaman	Hapus Halaman				menghapus data?”. 2. Lalu setelah memilih “OK”, maka akan muncul notifikasi yang berisi “Halaman berhasil dihapus”.

b. Serah Terima

Setelah melewati UAT, yang perlu dilakukan selanjutnya adalah melakukan serah terima dengan klien. Saat dilakukan serah terima biasanya tim pengembang perlu memberikan hasil dari pengembangan, yaitu: aplikasi yang dibuat, laporan akhir, dokumen skenario pengujian, dan petunjuk penggunaan.

c. Perbaikan pada Masa Garansi

Adapun perbaikan yang dilakukan pada masa garansi setelah dilakukannya serah terima. Masa garansi mempunyai jangka waktu yang beragam. Masa garansi pada perusahaan PT Javan Cipta Solusi rata-rata mempunyai jangka waktu dua bulan, tergantung kontrak yang disetujui. Beberapa contoh isu yang perlu diperbaiki pada masa garansi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Perbaikan pada masa garansi

Fungsi	Pengguna	Hasil Aktual	Hasil yang Diharapkan	URL
Verifikasi Akun Instansi	Admin Database	Instansi menampilkan unit organisasi.	Instansi seharusnya menampilkan nama instansi.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/verification/institution">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/verification/institution</a>
Verifikasi Akun Instansi	Admin Database	Nama instansi saat ini menampilkan unit organisasi.	Nama instansi seharusnya menampilkan nama instansi itu sendiri.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/verification/institution/45">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/verification/institution/45</a>

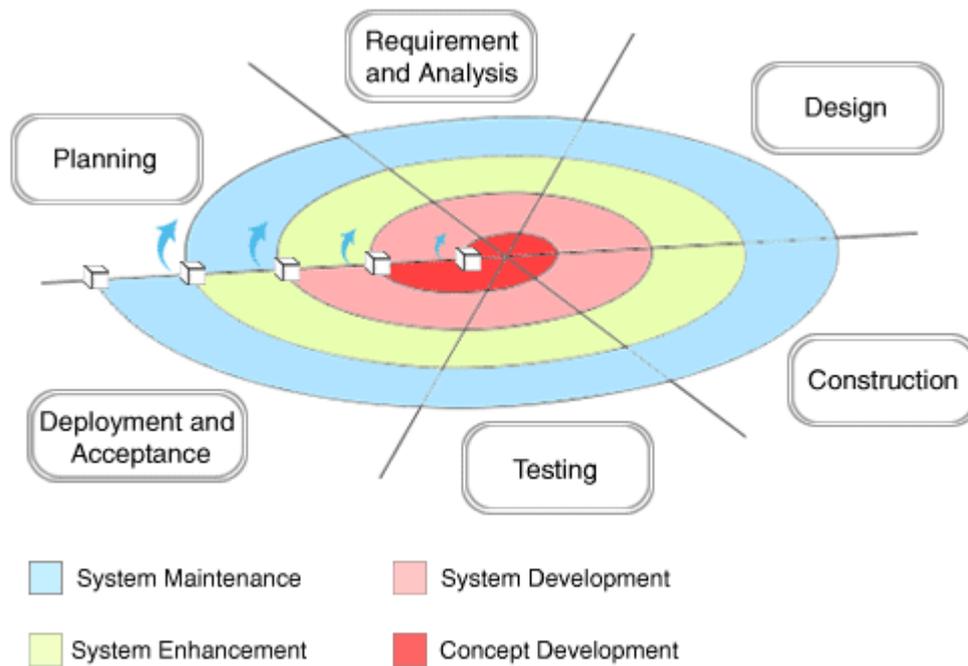
<b>Fungsi</b>	<b>Pengguna</b>	<b>Hasil Aktual</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>URL</b>
Ubah Data Akun Peserta	Instansi	Data dari BKN masih bias diubah.	Data dari BKN dibuat <i>readonly</i> .	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/191750">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/191750</a>
Lihat Detail Data Akun Peserta	Instansi	Masih belum semua data pada ubah data akun peserta ditampilkan .	Tampilkan semua data yang ada pada halaman ubah data akun peserta.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/1022">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/1022</a>
Profil	Instansi	Kolom nomor telepon penempatannya masih salah.	Kolom nomor telepon dipindah ke bagian paling bawah pada halaman.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/profile">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/profile</a>
Tambah Admin Instansi	Instansi	Masih ada kolom satuan kerja dan pada unggah SK masih dapat mengunggah file dengan ekstensi ZIP.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kolom satuan kerja diubah menjadi menampilkan unit organisasi induk dan unit organisasi</li> <li>• Unggah SK hanya bisa dokumen dengan ekstensi JPG, JPEG, PDF.</li> </ul>	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/admin-instansi/create">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/admin-instansi/create</a>
Lihat Detail Admin Instansi	Instansi	Kolom unit organisasi induk dan unit organisasi masih belum ditampilkan .	Kolom unit organisasi induk dan unit organisasi ditampilkan.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/admin/show/7">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/admin/show/7</a>
Ubah Data Akun Peserta	Instansi	Saat memilih tombol batal maka akan <i>error</i> .	Saat memilih tombol batal akan kembali ke halaman daftar akun peserta	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/1022">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/peserta/jabatan-fungsional/1022</a>

<b>Fungsi</b>	<b>Pengguna</b>	<b>Hasil Aktual</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>URL</b>
Verifikasi Admin Instansi	Admin Bangprof	Kolom unit organisasi induk dan unit organisasi masih belum ditampilkan .	Kolom unit organisasi induk dan unit organisasi ditampilkan.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/iabatan-fungsional/admin/show/8">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/iabatan-fungsional/admin/show/8</a>
Registrasi Individu	Publik	Unggah dokumen masih bisa menampilkan semua jenis dokumen.	Unggah dokumen hanya menampilkan dokumen dengan ekstensi JPG, JPEG, dan PNG.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual</a>
Registrasi Individu	Publik	Unggah dokumen dengan ukuran di bawah 100 KB masih dapat dilakukan.	Unggah dokumen dibatasi hanya dapat mengunggah dokumen dengan ukuran di atas 100 KB.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual</a>
Registrasi Individu	Publik	Perubahan isi notifikasi, saat ini berisi “kab/kota harus diisi”.	Notifikasi berisi “Kabupaten/Kota harus diisi”.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual</a>
Registrasi Individu	Publik	Tidak dapat memilih lanjut saat sudah melengkapi semua kolom.	Berhasil memilih lanjut saat sudah melengkapi semua kolom.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/auth/register/individual</a>
Profile	Admin Instansi	Jika memiliki lebih dari 1 aktor, maka aktor yang muncul hanya satu.	Tampilkan semua aktor yang dimiliki, tidak hanya menampilkan admin instansi.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/profile">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/profile</a>

<b>Fungsi</b>	<b>Pengguna</b>	<b>Hasil Aktual</b>	<b>Hasil yang Diharapkan</b>	<b>URL</b>
Daftar Pengajuan Riwayat Pangkat/Gol. dan Jabatan	Admin Instansi	Terdapat kolom nama instansi.	Hilangkan kolom nama instansi.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/positionHistory">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/positionHistory</a>
Tambah Pengajuan Riwayat Pangkat/Gol. dan Jabatan	Individu	Terdapat kolom satuan kerja dan instansi kerja.	Hilangkan kolom satuan kerja dan instansi kerja.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/positionHistory/create">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/positionHistory/create</a>
Daftar TPAK	Admin Instansi	Isi dari kolom satuan kerja masih berupa nama instansi.	Isi dari kolom satuan kerja berupa unit organisasi dan unti organisasi induk.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak</a>
Tambah TPAK	Admin Instansi	Judul dari tabel saat ini “Daftar Peserta”.	Seharusnya judul dari tabel adalah “Daftar Individu”.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/create">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/create</a>
Detail TPAK	Admin Instansi	Tidak ada penjelasan dari golongan pengguna.	Seharusnya ada penjelasan pangkat dari golongan pengguna.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/show">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/show</a>
Ubah TPAK	Admin Instansi	Tidak ada tombol untuk menonaktifkan seluruh TPAK.	Tambahkan tombol untuk menonaktifkan seluruh TPAK.	<a href="https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/11/edit">https://ppsdm2.cloud.javan.co.id/jabatan-fungsional/tpak/11/edit</a>

### 3.2 Pengembangan Portal PPSDM

Pengembangan Portal PPSDM merupakan bagian dari tahapan pelaksanaan proyek. Dalam pengembangan Portal PPSDM metode yang digunakan adalah metode *prototyping*. Adapun tahapan yang dilakukan pada metode *prototyping* dapat dilihat pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 Tahapan metode *prototyping*

### 3.2.1 Perencanaan

Pada tahap perencanaan, analis mendefinisikan fitur yang perlu dibuat untuk menyelesaikan masalah yang terjadi. Adapun fitur yang perlu dibuat dalam ruang lingkup laporan ini adalah sebagai berikut:

a. Fitur Pengelolaan Halaman Publik

Pengelola Portal PPSDM membutuhkan fitur untuk menambah, menghapus, dan mengubah halaman publik yang ada.

b. Fitur Pengelolaan Statistik dan *Dashboard* Statistik

Pengelola Portal PPSDM membutuhkan fitur untuk menambah, menghapus, dan mengubah statistik serta *dashboard* statistik yang digunakan.

### 3.2.2 Analisis

Analisis yang dilakukan dalam proses pengembangan Portal PPSDM adalah sebagai berikut:

a. Analisis Dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK)

Dokumen Kerangka Acuan Kerja (KAK) merupakan dokumen yang berisi fitur yang diperlukan oleh *client*. Tugas analis adalah menganalisis alur dari fitur yang ingin dikembangkan serta mendefinisikan tabel yang perlu digunakan. KAK berisi gambaran umum dari fitur yang akan dibuat. Adapun isi dari KAK, yaitu: aktor yang berperan dalam fitur, skenario perjalanan fitur yang akan dibuat, dan data yang perlu ditampilkan pada fitur yang akan dibuat.

b. Analisis Dokumen Teknis pada Pengembangan Sebelumnya

Untuk mempersingkat waktu analisis yang dibutuhkan dalam mengembangkan Portal PPSDM, analis membutuhkan dokumen teknis sistem sebelumnya untuk membantu proses *mapping* fitur dan membantu analisis. Hal ini juga berguna untuk memahami kebutuhan *client* dan sistem secara keseluruhan. Adapun isi dari dokumen teknis pada pengembangan sebelumnya, yaitu: *use case diagram*, tabel basis data, daftar aktor, daftar fitur, dan daftar teknologi yang digunakan.

c. Analisis Mengenai Masalah yang Dihadapi dan Solusi yang Digunakan

Solusi yang diambil dalam menyelesaikan masalah pengolahan data dengan waktu eksekusi yang lambat dan visualisasi statistik yang dinamis adalah dengan penerapan Elastic Stack. Solusi ini telah dipertimbangkan dengan alasan sebagai berikut:

1. Elastic Stack dapat diatur sesuai kebutuhan.
2. Waktu tunggu pengolahan data yang cepat.
3. Dapat membantu dalam memvisualisasikan data dengan melakukan *drag & drop*.
4. Dapat melakukan penambahan data statistik dengan mudah tanpa mengubah koding dalam aplikasi.
5. Dapat melakukan denormalisasi data dari basis data yang berbeda.
6. Dapat melakukan *full text search*.

Adapun implementasi Elastic Stack ini dibuat pada spesifikasi sebagai berikut:

1. Server Ubuntu 16.04
2. Java versi 11.04

Optimasi dengan Elastic Stack dapat dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

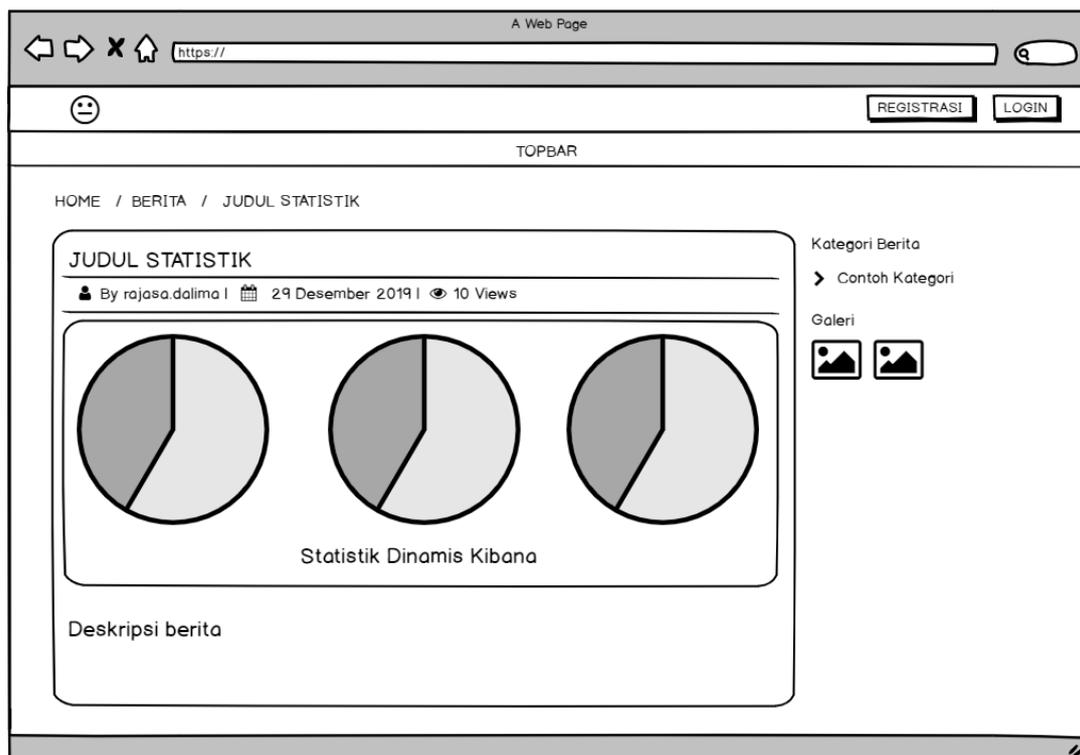
1. Membuat script konfigurasi pada Logstash.
2. Menjalankan script Logstash untuk menarik data dari basis data.
3. Data yang telah ditarik akan diindeks oleh Elasticsearch.
4. Hasil data yang telah diindeks akan digunakan sebagai masukan untuk Kibana dalam membuat visualisasi data.

### 3.2.3 Desain

Pada tahap desain, analis perlu membuat desain halaman dari fitur yang akan dibuat. Hal tersebut akan memudahkan *programmer* dalam membuat fitur yang diinginkan. Adapun desain yang dibuat dalam ruang lingkup laporan ini adalah sebagai berikut:

#### a. Statistik Dinamis pada Halaman Berita

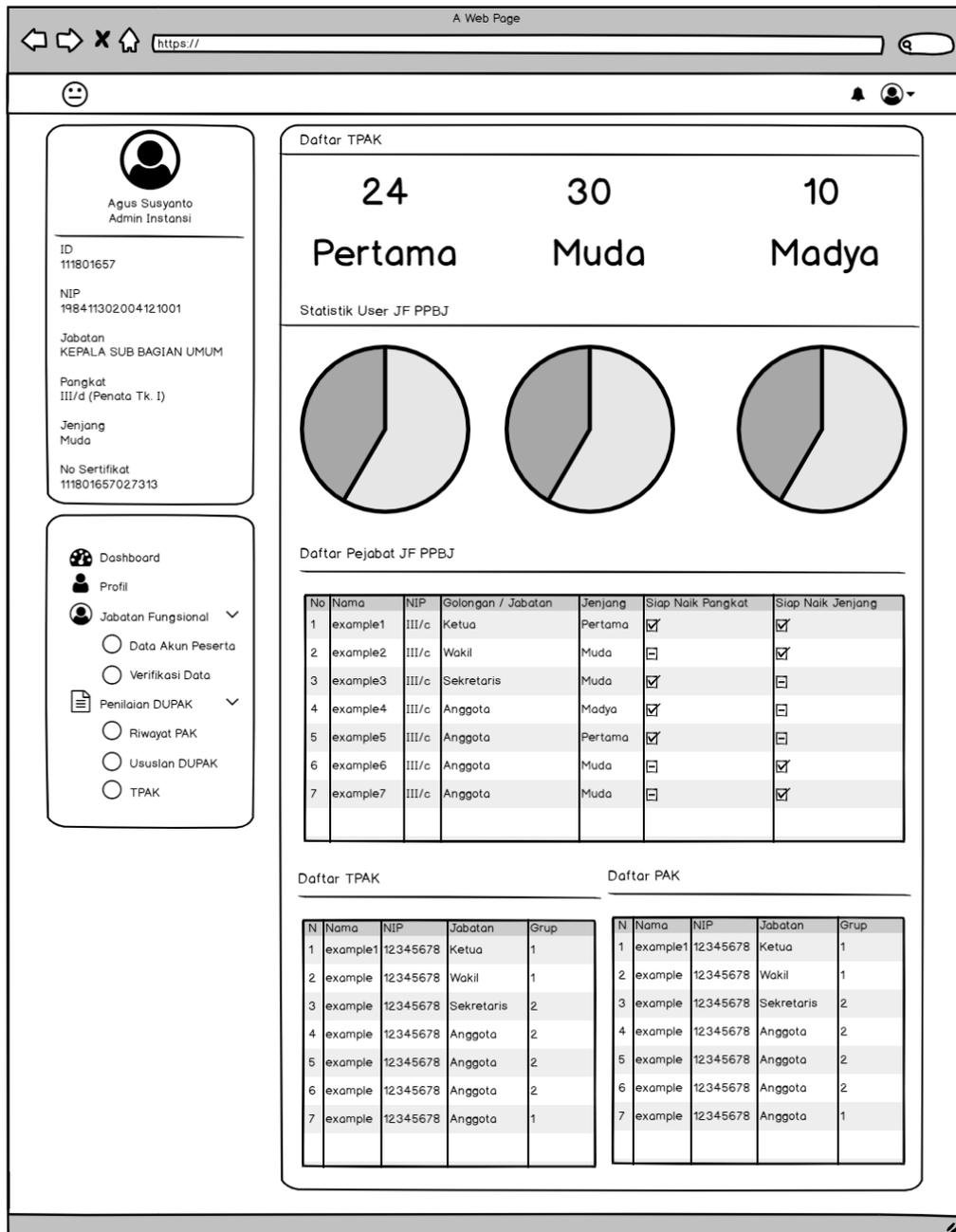
Statistik dinamis digunakan pada halaman berita untuk menampilkan statistik yang dibutuhkan tanpa mengubah kode dalam sistem. Adapun desain dari halaman berita dengan statistik dinamis dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 Desain halaman berita dengan statistik dinamis

b. *Dashboard* Struktural PPSDM

*Dashboard* struktural PPSDM digunakan untuk melihat daftar serta jumlah LPPBJ yang terdaftar dengan status aktif, tidak aktif, dan terkena sanksi. *Dashboard* tersebut membutuhkan statistik berupa *metric*, tabel, dan grafik lingkaran. Adapun desain dari halaman *dashboard* struktural PPSDM dapat dilihat pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 Desain halaman *dashboard* struktural PPSDM

### 3.2.4 Implementasi

Pada tahap implementasi, *programmer* membuat fitur yang telah didefinisikan oleh analis. Adapun beberapa langkah yang perlu dilakukan dalam ruang lingkup laporan ini adalah:

- a. Konfigurasi Logstash
- b. Konfigurasi Elasticsearch
- c. Konfigurasi Kibana
- d. Menentukan pola indeks pada Kibana
- e. Perancangan *dashboard*
- f. *Embed* Kibana ke halaman

Berikut penjelasan detail dari tahapan di atas.

- a. Konfigurasi Logstash

Sebelum melakukan pengindeksan data, Logstash memerlukan konfigurasi yang disimpan dalam dokumen berekstensi *yml*. Dokumen ini berisi konfigurasi dasar seperti *path data*, *path log*, dan banyak *pipeline* yang digunakan (lihat Gambar 3.12).

```
1 path.data: /var/lib/logstash
2 pipeline.workers: 4
3 path.logs: /var/log/logstash|
```

Gambar 3.12 Dokumen konfigurasi Logstash

Untuk mendapatkan dan menstandarkan data dari basis data yang diinginkan, Logstash memerlukan konfigurasi dalam menarik, menyaring, dan membuat keluaran data (lihat Gambar 3.13).

```

input {
  jdbc {
    jdbc_driver_library => ""
    jdbc_driver_class => "com.mysql.jdbc.Driver"
    jdbc_connection_string => "jdbc:mysql://localhost:3306/coba_moodle"
    jdbc_user => "root"
    jdbc_password => "root"
    jdbc_paging_enabled => true
    jdbc_page_size => 50000
    schedule => "* * * * *"
    use_column_value => true
    tracking_column => "updated_at"
    tracking_column_type => "timestamp"
    statement => "SELECT mdl_feedback_value.id as id,
      mdl_course.fullname as course_name,
      mdl_course.shortname as course_shortname,
      mdl_course.idnumber as course_id_number,
      mdl_user.username,
      mdl_user.firstname,
      mdl_user.lastname,
      mdl_feedback.name as feedback_name,
      mdl_feedback_item.name as item_name,
      mdl_feedback_value.value as feedback_value,
    FROM_UNIXTIME(
      greatest(
        mdl_feedback.timemodified,
        mdl_feedback_completed.timemodified,
        mdl_course.timemodified,
        mdl_user.timemodified
      )
    ) as updated_at
    FROM mdl_feedback_value
    JOIN mdl_feedback_item ON mdl_feedback_item.id = mdl_feedback_value.item
    JOIN mdl_feedback_completed ON mdl_feedback_completed.id = mdl_feedback_value.completed
    JOIN mdl_feedback ON mdl_feedback.id = mdl_feedback_item.feedback
    JOIN mdl_user ON mdl_user.id = mdl_feedback_completed.userid
    JOIN mdl_course ON mdl_course.id = mdl_feedback.course
    where FROM_UNIXTIME(
      greatest(
        mdl_feedback.timemodified,
        mdl_feedback_completed.timemodified,
        mdl_course.timemodified,
        mdl_user.timemodified
      )
    ) > :sql_last_value
    order by updated_at"
  }
}

output {
  stdout {
    codec => json_lines
  }
  elasticsearch {
    action => "update"
    doc_as_upsert => true
    index => "activity_evaluations"
    user => elastic
    password => asdf1234lagl
    document_id => "%{id}"
    hosts => "http://10.0.0.139:9200"
  }
}

```

Gambar 3.13 Dokumen konfigurasi penarikan data Logstash

## b. Konfigurasi Elasticsearch

Setelah melakukan konfigurasi Logstash, langkah selanjutnya adalah melakukan konfigurasi terhadap Elasticsearch. Konfigurasi ini mengatur mengenai *cluster*, *node*, *path data*, dan *x-pack* (lihat Gambar 3.14). Adapun kegunaan dari masing – masing konfigurasi tersebut, yaitu:

### 1. Cluster

*Cluster* berisi pengaturan mengenai manajemen sekumpulan *nodes*.

### 2. Node

*Node* berisi pengaturan mengenai jalur lalu lintas data yang digunakan, mulai dari nama *node*, dan *master node* yang digunakan.

### 3. Path Data

*Path data* berisi *path* yang digunakan untuk menyimpan data.

#### 4. *X-pack*

*X-pack* berisi pengaturan mengenai manajemen pengguna pada Elasticsearch.

```

1 cluster.name: ppsdm-elasticsearch
2 node.name: ppsdm-node
3 #node.attr.rack: r1
4 path.logs: /var/log/elasticsearch
5 network.host: 0.0.0.0
6 transport.port: 9300
7 client.transport.ignore_cluster_name: true
8 cluster.initial_master_nodes: ["ppsdm-node"]
9 xpack.security.enabled: true
10 xpack.security.transport.ssl.enabled: true
11 xpack.security.audit.enabled: true
12 xpack.security.transport.ssl.verification_mode: certificate
13 xpack.security.transport.ssl.keystore.path: certs/elastic-certificates.p12
14 xpack.security.transport.ssl.truststore.path: certs/elastic-certificates.p12
15 path.repo: ["/home/vagrant/elastic"]

```

Gambar 3.14 Dokumen konfigurasi Elasticsearch

Adapun untuk mengkonfigurasi *x-pack*, diperlukan membuat sertifikat yang mempunyai format *p12*. *X-pack* dapat digunakan untuk melakukan manajemen otoritas dari tiap pengguna.

#### c. Konfigurasi Kibana

Konfigurasi terakhir yang perlu dilakukan adalah konfigurasi Kibana. Sama halnya dengan Elasticsearch dan Logstash, Kibana juga memerlukan konfigurasi yang disimpan ke dalam dokumen berekstensi *yml*. Adapun isi dari dokumen konfigurasi ini, yaitu: *username* Elasticsearch, *password* Elasticsearch, detail dari server yang digunakan, *x-pack*, dan *logging* (lihat Gambar 3.15).

```

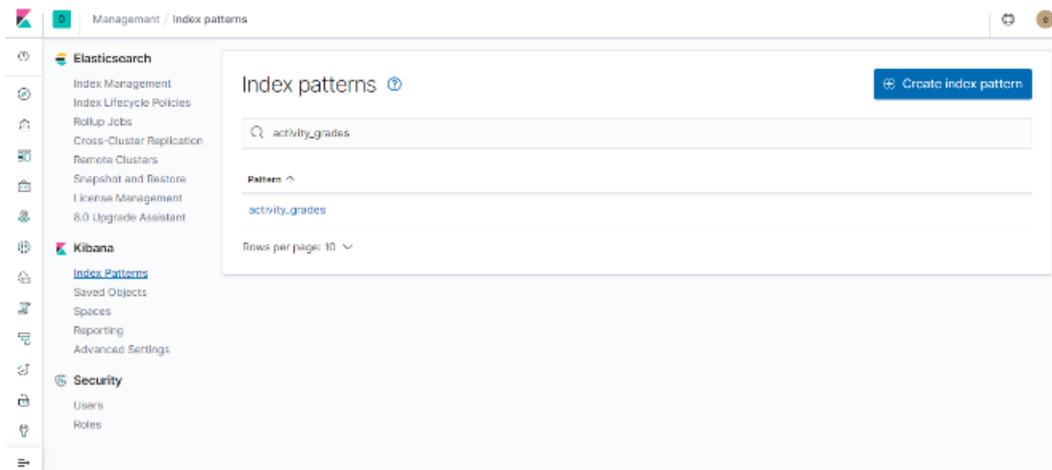
1 server.port: 5601
2 server.host: "10.0.0.139"
3 elasticsearch.hosts: ["http://10.0.0.139:9200"]
4 elasticsearch.username: "username"
5 elasticsearch.password: "password"
6 logging.dest: /var/log/kibana/kibana.log
7 logging.verbose: true
8 xpack.security.encryptionKey: "Jsjsj123h3u54uwqwLUYYjsjsjshWEeRT1="
9 xpack.security.audit.enabled: true

```

Gambar 3.15 Dokumen konfigurasi Kibana

#### d. Menentukan Pola Indeks pada Kibana

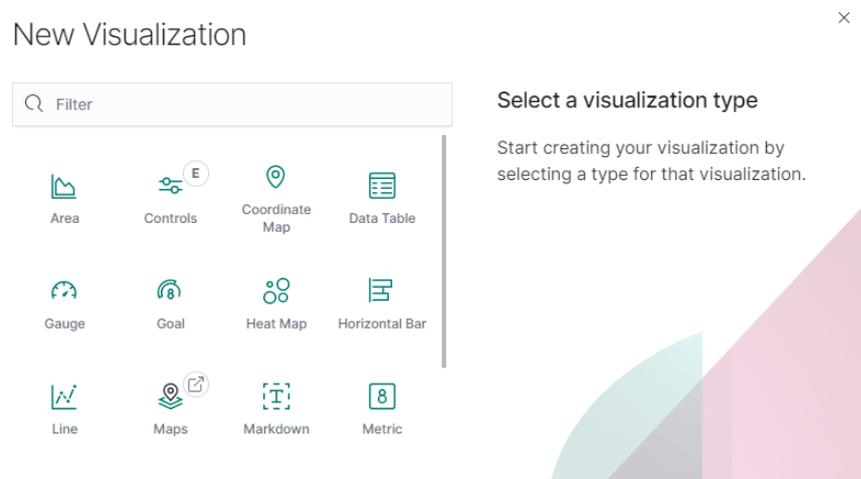
Langkah selanjutnya adalah menentukan pola indeks pada Kibana. Hal ini dapat dilakukan melalui fitur *index patterns* yang terdapat pada menu *management* (lihat Gambar 3.16).



Gambar 3.16 Menu *management*

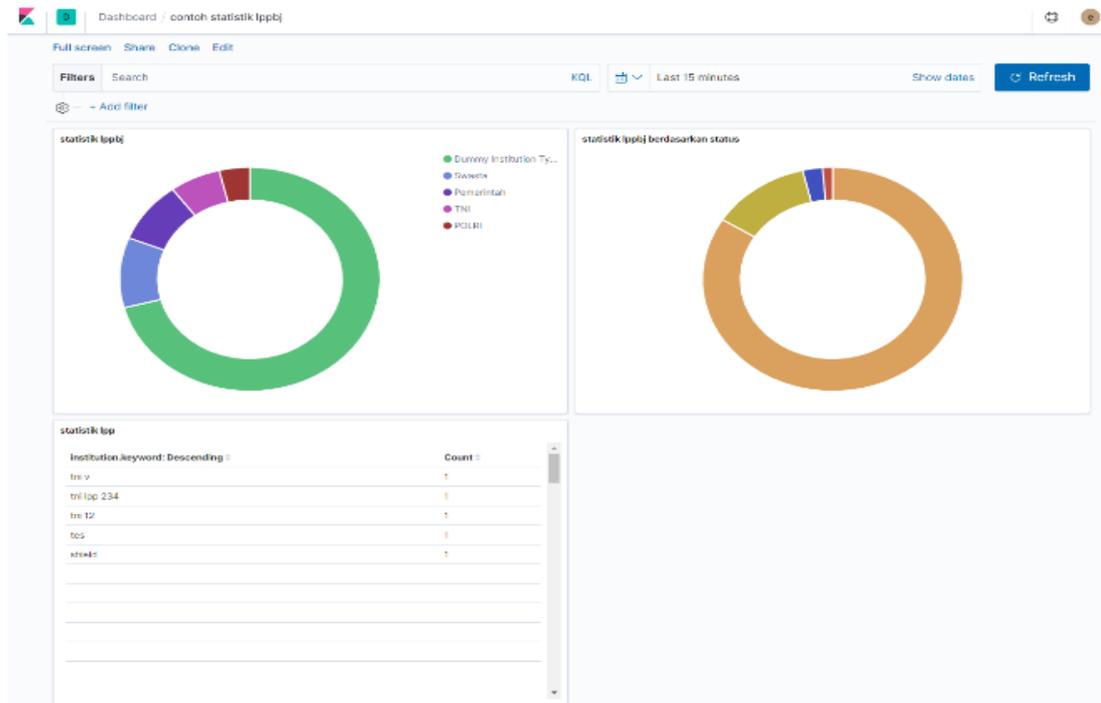
e. Perancangan *Dashboard*

Langkah berikutnya adalah dengan membuat visualisasi yang nantinya akan diletakkan ke dalam *dashboard*. Statistik yang ingin dibuat juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Pada Gambar 3.17 terlihat beberapa statistik yang dapat digunakan untuk membuat sebuah visualisasi.



Gambar 3.17 Pilihan Statistik Kibana

Setelah berhasil membuat visualisasi, langkah selanjutnya adalah membuat *dashboard*. *Dashboard* berguna untuk menampilkan kumpulan visualisasi pada satu halaman (lihat Gambar 3.18).



Gambar 3.18 Halaman *dashboard*

f. *Embed* Kibana ke Halaman

Langkah terakhir adalah dengan menambahkan *tag iframe* pada halaman yang telah dibuat.

Contoh penggunaan *tag iframe*, yaitu:

1. Halaman Berita

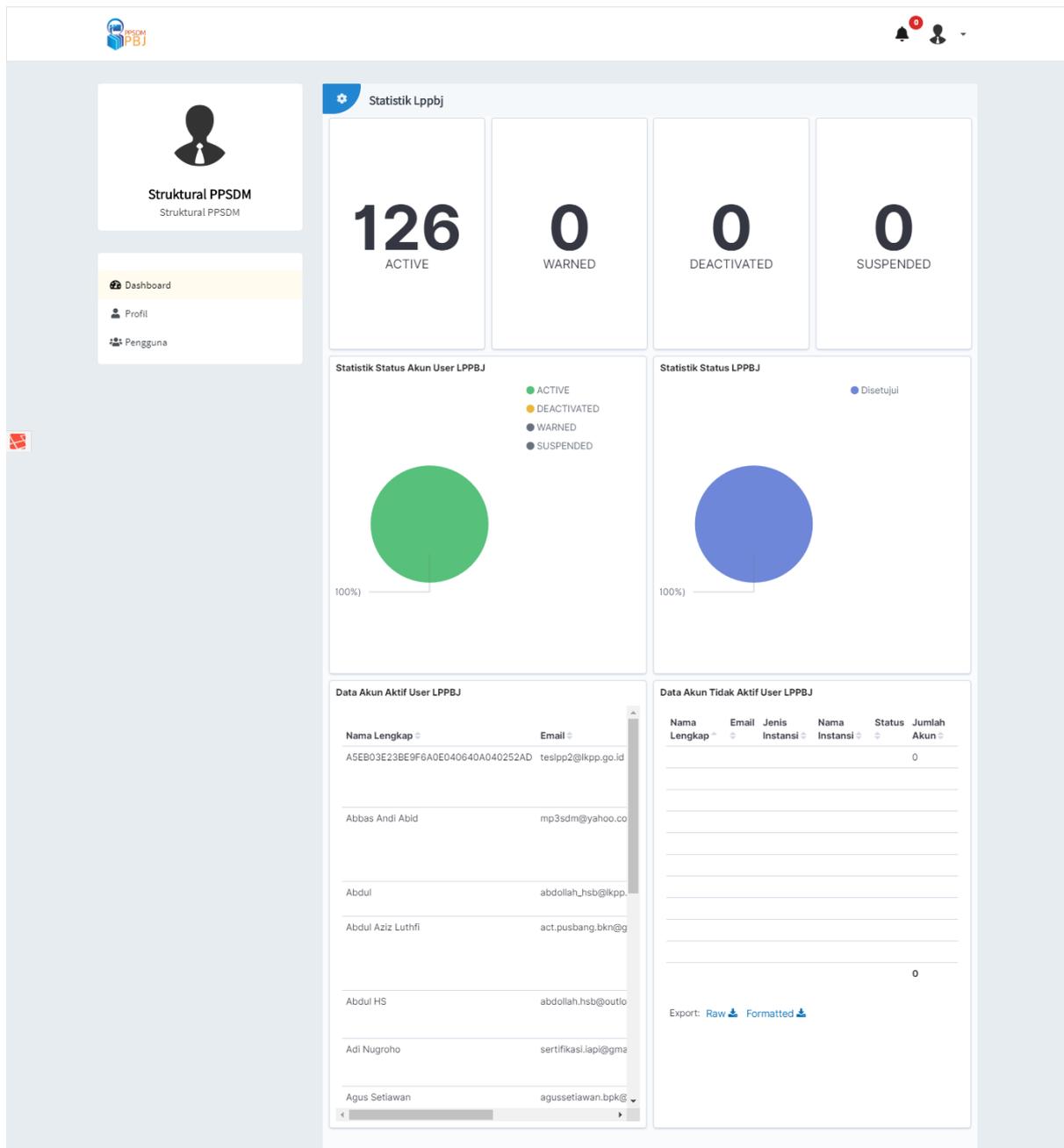
Halaman berita berisi statistik dinamis yang dapat ditambahkan melalui halaman tambah berita. Adapun tampilan halaman berita dapat dilihat pada Gambar 3.19.

The screenshot shows a news article titled "Statistik Survei 2019" on the website of the Resources & Learning Center For Indonesian Procurement (PPSDM). The article is authored by "rajasa.dalima" and dated "06 January 2020", with "10 Views". The main content consists of three donut charts, labeled "1:", "2:", and "3:", each representing a different survey category. A legend below the charts identifies the data series with various colors and labels: "Contoh pertanyaan 1", "SMP", "D2", "Diploma 1", "SMA", "Contoh 2", "coba coba", "coba", "coba cob", "gapapa contoh aja", "Juru Muda Tk.I", "Juru", and "Juru Tk. I". Below the charts, there is a sub-section titled "ppsdm coba" with a legend for "Juru Muda Tk.I", "SMP", "coba coba", "Juru", and "coba". The text below the charts reads: "Berikut statistik survei Jabatan Fungsional yang diadakan pada bulan Desember 2019." The page also features a navigation menu at the top, a search bar, and a footer with contact information for the organization.

Gambar 3.19 Halaman berita

## 2. Halaman *Dashboard* Struktural PPSDM

Halaman *dashboard* struktural PPSDM berisi statistik dinamis yang dapat dikelola melalui aplikasi Kibana. Adapun tampilan halaman *dashboard* struktural PPSDM dapat dilihat pada Gambar 3.20.



Gambar 3.20 Halaman *dashboard* struktural PPSDM

### 3.2.5 Pengujian

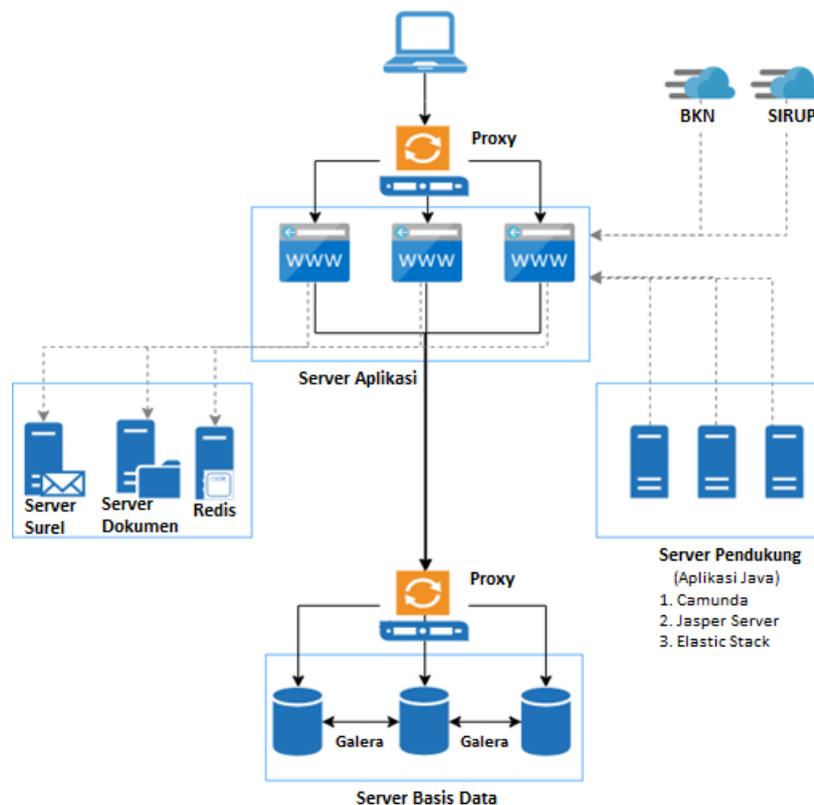
Pada tahap pengujian, *tester* menguji halaman yang telah dibuat oleh *programmer*. Pengujian ini berupa pengujian *black box testing*. *Black box testing* adalah pengujian fungsionalitas halaman tanpa perlu mengecek kode dalam sistem.

### 3.2.6 Evaluasi

Pada tahap evaluasi, analis mengevaluasi halaman yang telah diuji oleh *tester*. Setelah halaman selesai diuji namun belum sesuai dengan desain yang diberikan, maka analis perlu mendefinisikan ulang fitur serta alur yang kurang dari halaman yang telah dibuat.

### 3.3 Perancangan Infrastruktur *High Availability*

Portal PPSDM mempunyai pengguna sekitar 150 ribu, sehingga besar kemungkinan server dapat mengalami kegagalan dalam melakukan penarikan ataupun penyimpanan data ketika antrian penuh. Hal tersebut perlu dicegah dengan cara membuat infrastruktur yang *high availability* pada Portal PPSDM. Untuk mencapai sebuah infrastruktur yang *high availability*, diperlukan sebanyak  $\pm 14$  *virtual machine* (lihat Gambar 3.21). Infrastruktur *high availability* membuat beban kerja Elastic Stack dapat terbagi, sehingga kegagalan pada Elastic Stack tidak mengganggu proses pada *virtual machine* yang lain. Pembagian server menjadi 14 *virtual machine* juga akan memudahkan konfigurasi pada Elastic Stack.



Gambar 3.21 Rancangan Infrastruktur

Adapun penjelasan dari infrastruktur di atas (lihat Gambar 3.21), yaitu:

a. Server Aplikasi

Server aplikasi merupakan server yang berisi aplikasi Portal PPSDM dan semua konfigurasi dari aplikasi. Server aplikasi dibuat sebanyak 3 server untuk mencegah adanya kegagalan pada salah satu server. Pengguna akan dialihkan ke server cadangan oleh *proxy* saat terjadi kegagalan pada salah satu server.

b. Server Basis Data

Server basis data dibuat sebanyak 3 server untuk mencegah adanya kegagalan dalam penarikan atau penyimpanan data. Untuk integrasi antar basis data Portal PPSDM menggunakan Galera. Galera membuat semua server basis data menjadi server aktif yang dapat melayani penarikan maupun penyimpanan ke basis data. Adapun basis data yang digunakan dalam infrastruktur di atas (lihat Gambar 3.21) adalah MariaDB.

c. Server Pendukung

Server pendukung dibuat sebanyak 3 server untuk menjalankan aplikasi java pada server. Masing-masing server memiliki 3 aplikasi java, yaitu:

1. Camunda

Camunda adalah aplikasi *open source* yang digunakan sebagai *workflow engine*. Camunda membantu pengembang untuk mendefinisikan proses bisnis pada aplikasi. Form yang ditampilkan pada aplikasi akan menyesuaikan bisnis proses yang telah didefinisikan dan dibuat pada Camunda.

2. Jasper Server

Jasper Server adalah aplikasi yang digunakan untuk mencetak laporan. Laporan yang dicetak dapat berupa format PDF, CSV, XLS, dan HTML. Adapun aplikasi yang digunakan untuk membuat laporan adalah Jaspersoft Studio. Jaspersoft Studio memudahkan pengguna dalam membuat dan mendesain laporan dengan berbagai sumber daya yang disediakan seperti tabel, gambar, statistik, dan pengaturan halaman laporan.

3. Elastic Stack

Elastic Stack adalah kumpulan aplikasi *open source* yang terdiri dari Logstash, Elasticsearch, dan Kibana. Elastic Stack digunakan untuk menarik, mengolah, dan memvisualisasikan data. Penggunaan Elastic Stack dapat membantu pengembang

dalam membuat *dashboard* statistik yang dinamis dan dapat dikelola tanpa mengubah kode dalam sistem.

d. Server Surat Elektronik

Server surat elektronik merupakan server yang digunakan untuk mengelola pengiriman surat elektronik ke pengguna. Server ini mengirim surat elektronik sesuai dengan parameter yang didefinisikan pada server aplikasi. Adapun parameter-parameter yang perlu didefinisikan, yaitu: alamat surat elektronik pengirim alamat surat elektronik penerima, subyek, judul, dan isi dari surat elektronik.

e. Server Dokumen

Server dokumen merupakan server yang digunakan sebagai tempat pengelolaan dokumen. Server dokumen berisi berbagai dokumen yang diunggah oleh pengguna dari server aplikasi. Adapun untuk melihat dokumen yang telah tersimpan, server aplikasi perlu mengakses server dokumen dan mengambil URL dari dokumen.

f. Redis

Redis merupakan sebuah basis data *NoSQL* yang penyimpanannya terjadi dalam memori. Dalam infrastruktur Portal PPSDM, Redis digunakan untuk menyimpan *cache*. *Cache* yang tersimpan dalam Redis dapat mempercepat penarikan data.

g. *Proxy*

*Proxy* merupakan jembatan antar server yang digunakan untuk mengelola lalu lintas pengguna agar mendapat antrian tercepat. Dalam infrastruktur Portal PPSDM, *proxy* digunakan untuk menjembatani server aplikasi dan server basis data. *Proxy* perlu digunakan dalam membangun sebuah infrastruktur *high availability*.