

## Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Pegawai (Simpeg) Berbasis Web Pada Kementerian Ppn/ Bappenas

Fathur Rohman, Muchammad Mamun

Universitas Bina Sarana Informatika, STMIK Nusa Mandiri Jakarta

[Fathur.ftr@bsi.ac.id](mailto:Fathur.ftr@bsi.ac.id), [mamunisme@yahoo.com](mailto:mamunisme@yahoo.com)

**Abstract** : Optimizing the performance of an organization or government agency requires productivity. Productivity is important as a measure of the success of optimizing the resources of an organization or agency. The problem faced by most government agencies is that the administrative process is carried out through recordings in ledgers or file storage in the form of dossiers. It requires so many books and makes it difficult to dig up information. The employee management information system functions to facilitate managing employee data from rank, job- position data and family data. Employee management information system (SIMPEG) can play an important role in facilitating data collection, submission and reporting of information as the basis for employee management decision making.

**Key Word:** *employee management, information system, Simpeg*

Pengoptimalan kinerja suatu organisasi atau instansi pemerintahan membutuhkan produktivitas. Produktivitas penting sebagai ukuran keberhasilan pengoptimalisasian sumber daya suatu organisasi atau instansi. Masalah yang dihadapi kebanyakan instansi pemerintahan yaitu proses administrasi dilakukan melalui pencatatan-pencatatan di buku besar ataupun penyimpanan berkas dalam bentuk dosir maka membutuhkan begitu banyak buku dan mempersulit untuk menggali informasi. Sistem informasi manajemen kepegawaian berfungsi mempermudah dalam mengelola data pegawai mulai dari data kepangkatan hingga data keluarga. Sistem informasi manajemen Kepegawaian (SIMPEG) dapat berperan penting untuk mempermudah dalam melakukan pendataan, pengajuan dan pelaporan informasi sebagai dasar pengambilan keputusan manajemen pegawai.

Kata Kunci : Manajemen Kepegawaian , Sistem Informasi, Simpeg

### I. Pendahuluan

Pemanfaatan teknologi informasi pada sebuah organisasi pemerintahan semakin dibutuhkan untuk meningkatkan pelayanan sektor dan untuk mendukung peran pemerintah dalam penyelenggaraan kekuasaan, karena perkembangan teknologi yang sangat pesat menuntut suatu instansi untuk menyajikan informasi yang lebih cepat dan akurat.

Keberadaan Sistem Informasi Manajemen (SIM) mendukung peningkatan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas organisasi pemerintah. Informasi yang dihasilkan dari berbagai cara pengolahan data melalui SIM diperuntukan bagi keperluan pimpinan untuk mengerjakan pekerjaan manajemen dan pengambilan keputusan dalam organisasi.

Biro Sumber Daya Manusia Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas) berfungsi mengelola proses administrasi kepegawaian mulai dari penerimaan PNS, mutasi hingga pensiun. Proses administrasi kepegawaian masih dilakukan melalui pencatatan di buku besar ataupun penyimpanan berkas dalam bentuk dosir maka membutuhkan begitu banyak buku dan mempersulit untuk menggali informasi

karena data kepegawaian begitu banyak. database pegawai yang ada pun mempunyai keterbatasan akan aksesibilitas, pegawai harus meminta data/informasi melalui operator di Biro Sumber Daya Manusia sehingga membutuhkan waktu lebih.

Manajemen kepegawaian memerlukan perhatian agar pengelolaan data dan informasi kepegawaian dapat diarsipkan dan diorganisir dengan baik. Penggunaan sistem informasi ini membawa banyak manfaat, yakni mampu menghasilkan informasi dengan waktu yang relatif singkat. Menurut Novianto (2016:15) menyimpulkan bahwa: "Sistem Informasi Pegawai berbasis web dapat mempermudah proses pengumpulan data yang dilakukan, karena masing - masing pegawai dapat melakukan pengisian data secara mandiri atau memperbaharui data yang telah ada jika ada perubahan, dan perubahan ini bisa dilakukan dari manapun dan kapanpun"

Berdasarkan hal-hal tersebut diatas maka penulis melakukan analisis dan merumuskan skripsi yang berjudul **"RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PEGAWAI (SIMPEG) BERBASIS WEB PADA KEMENTERIAN PPN/ BAPPENAS"**.

## II. Landasan Teori

### A. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem buatan manusia yang secara umum terdiri atas sekumpulan komponen berbasis komputer dan manual yang dibuat untuk menghimpun, menyimpan, dan mengelola data serta menyediakan informasi keluaran kepada para pemakai (kristanto, 2018 : 12). Suatu sistem adalah jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan kemudian dikembangkan sesuai dengan suatu skema yang terintegrasi untuk melaksanakan suatu kegiatan utama dalam bisnis.

### B. Sistem Informasi Manajemen

Menurut kristanto (2018: 29) Sistem informasi manajemen atau lebih dikenal dengan nama SIM merupakan suatu sistem yang biasanya diterapkan dalam suatu organisasi untuk mengambil keputusan dan informasi yang dihasilkan dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen atau dengan kata lain teknik pengelolaan informasi dalam suatu organisasi.

Secara akademis, istilah ini umumnya digunakan untuk merujuk pada kelompok metode manajemen informasi yang bertalian dengan otomatisasi atau dukungan terhadap pengambilan keputusan manusia, misalnya sistem pendukung keputusan, sistem pakar, dan sistem informasi eksekutif.

### C. Database

Database atau Basis Data terdiri dari dua kata, yaitu Basis dan Data (Indrajani, 2017). Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang/berkumpul. Sedangkan data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu objek seperti manusia (pegawai, siswa, pembeli, pelanggan), barang, hewan, peristiwa, konsep, keadaan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, teks, gambar, bunyi, atau kombinasinya.

### D. Database Manajemen System (DBMS)

Menurut Indrajani (2017:9) Database Management system (DBMS) merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk memanipulasi informasi di dalam basis data. Perangkat tersebut bisa menambah, menghapus, memodifikasi, mengurutkan, menampilkan, dan mencari informasi tertentu, serta melakukan banyak tugas lain pada basis data.

### E. PHP

adalah sebuah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah web server. PHP ini diciptakan oleh seorang programmer Unix dan Perl yang bernama Rasmus Lerdorf pada bulan Agustus-September 1994. PHP (Personal Homepage: Hypertext preprocessor) merupakan bahasa script yang disertakan dalam dokumen HTML (Andriansyah, 2016 : 10). PHP dirancang agar sebuah situs dapat lebih dinamis dan berdaya guna. Berbeda dengan dokumen HTML biasa, dokumen PHP hanya bisa dijalankan di sisi server, bukan di sisi client. Script yang dijalankan di sisi server akan meningkatkan keamanan data menjadi lebih baik, waktu eksekusi yang lebih cepat, serta akses basis data yang lebih fleksibel.

### F. MySQL

MySQL adalah server basis data yang digunakan untuk membangun basis data pada aplikasi-aplikasi yang didukung oleh basis data. Sintaks-sintaks MySQL mendukung SQL standar. MySQL merupakan salah satu database engine yang tercepat saat ini, selain gratis dan bebas (free) dan berkemampuan penuh (powerfull) bagi skala kecil dan menengah

### G. Penelitian Terkait

Menurut Zairen dan Hartanto (2014:11) SIMPEG atau Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian adalah Sistem Informasi yang dirancang sebagai solusi untuk menangani berbagai hal dalam pengurusan kepegawaian mulai dari penyimpanan dan pemusatan data secara terkomputerisasi hingga menangani berbagai macam laporan yang berhubungan dengan kepegawaian sehingga memudahkan untuk meningkatkan kualitas administrasi kepegawaian.

Menurut Komalasari, dkk, (2015:616) SIMPEG pada dasarnya merupakan suatu sistem informasi manajemen kepegawaian yang diperlukan oleh instansi pemerintahan untuk meningkatkan keterbukaan informasi, mempermudah pekerjaan Pegawai Negeri Sipil, dan digunakan sebagai analisis dan formulasi kebijakan serta implementasinya dibidang sumber daya manusia PNS melalui sistem komputerisasi database kepegawaian. SIMPEG yang secara umum dipahami sebagai sistem informasi kepegawaian yang meliputi baik perangkat keras, perangkat lunak, piranti jejaring komputer, dan prosedur operasinya

yang tentu erat kaitannya dengan regulasi atau kebijakan pemerintah.

### III. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metodologi siklus hidup pengembangan sistem (System Development Life Cycle). SDLC terdiri dari serangkaian tugas yang terurut, mengikuti langkah-langkah pendekatan air terjun (waterfall) dimulai dari analisis, desain, pengkodean, pengujian dan tahap pendukung (Support). pendekatan alur hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut.

Proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif untuk mespesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami perangkat lunak seperti apa yang dibutuhkan user.

### IV. Hasil dan Pembahasan

#### Analisa Kebutuhan Software

Kebutuhan fungsional Sistem Informasi Kepagawaian (SIMPEG) berbasis web adalah untuk menampilkan informasi kepegawaian kepada seluruh pegawai mulai dari biodata diri pegawai, riwayat pendidikan pegawai, riwayat kepangkatan, riwayat jabatan hingga data penghargaan dan hukuman pegawai. Selain itu sistem informasi ini juga mengakomodir para pemangku jabatan pimpinan tinggi pratama (Direktur/Kepala Biro/Kepala Pusat) untuk dapat melihat informasi pegawai yang berada dibawah tanggungjawabnya. Berikut ini spesifikasi kebutuhan (system requirement) dari Sistem Informasi Kepagawaian (SIMPEG).

Halaman pegawai

- A.1 User dapat melihat biodata pribadi
- A.2 User dapat melihat data kehadiran
- Halaman atasan (jabatan pimpinan tinggi)
- B.1 atasan dapat melihat biodata pribadinya
- B.2 atasan dapat melihat absensi pribadinya
- B.3 atasan dapat melihat pegawai bawahannya
- Halaman Admin
- C.1 admin dapat mengelola data pegawai
- C.2 admin dapat membuat laporan rekapitulasi pegawai

#### Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan interaksi tipikal antar user (pengguna) sistem dengan sistem itu sendiri, dengan memberikan sebuah narasi tentang bagaimana sistem itu digunakan.

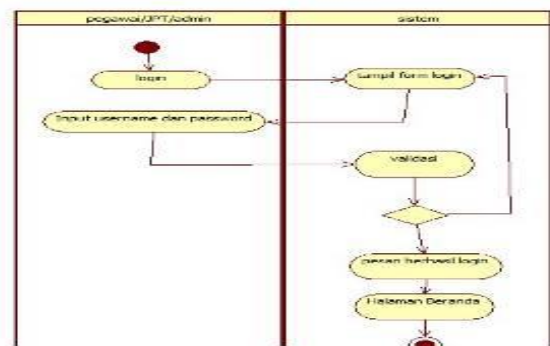
Berikut merupakan use case diagram sistem usulan pada Biro Sumber Daya Manusia:



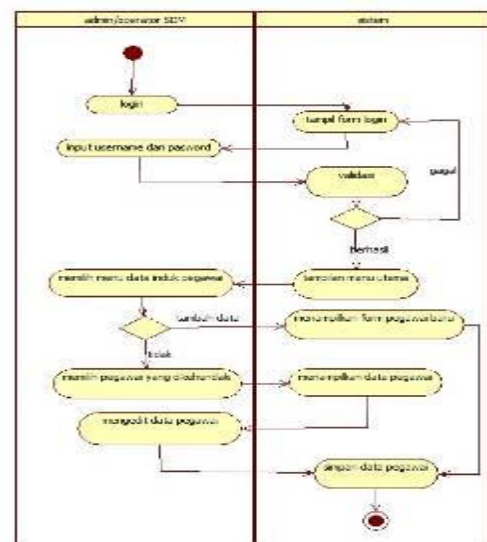
Gambar 1. Use case Diagram

#### Activity Diagram

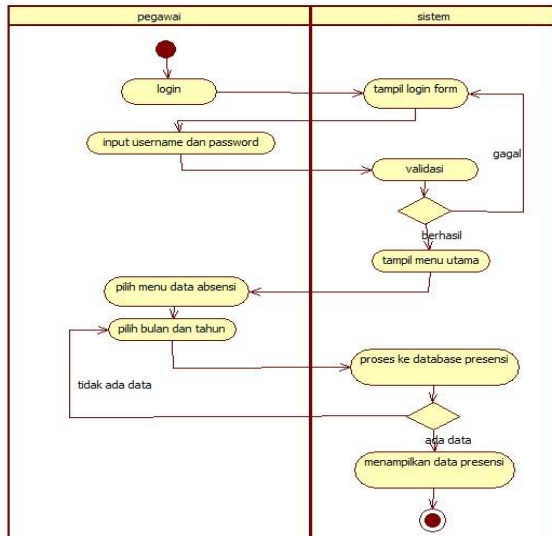
Activity Diagram yang digunakan dalam web usulan



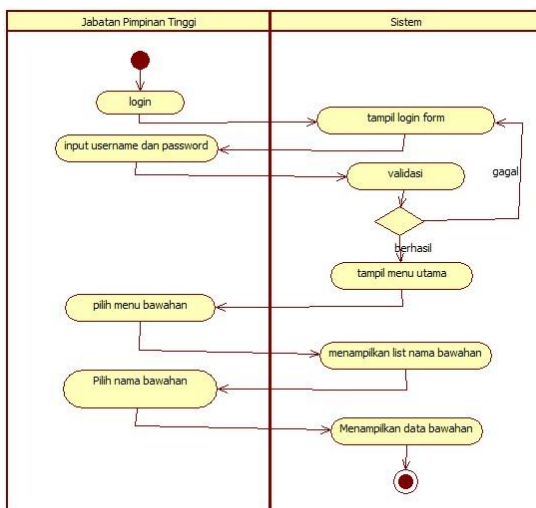
Gambar 1. Activity diagram login



Gambar 2. Activity diagram untuk biodata pegawai

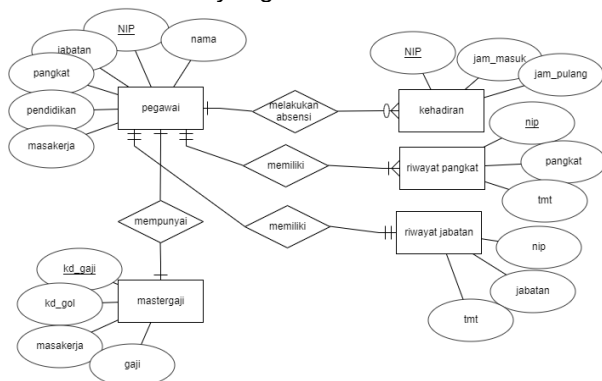


**Gambar 3. Activity diagram melihat data absensi**



**Gambar 4. Activity diagram melihat data bawahan**

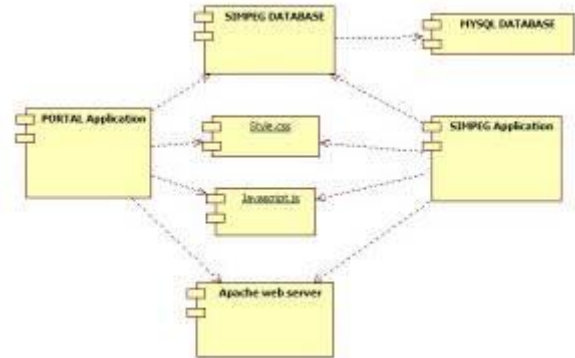
Desain database yang diusulkan



**Gambar 5. Entity Relationship Diagram**

### Component Diagram

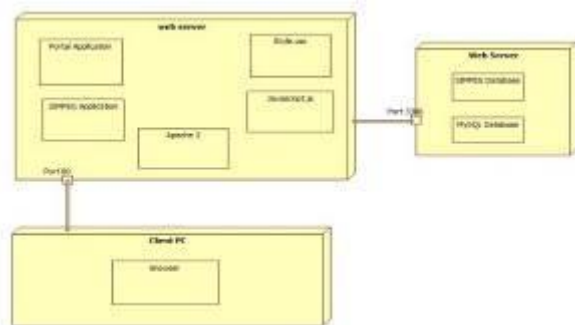
Component Diagram yang digunakan dalam sistem usulan sebagai berikut :



**Gambar 6. Component Diagram**

### Deployment Diagram

Untuk deployment diagram usulan sistem sebagai berikut:



**Gambar 7. Component Diagram**

### User Interface

Berikut tampilan-tampilan dari user interface (tampilan antarmuka) dari sistem informasi manajemen kepegawaian (SIMPEG) sebagai berikut:



**Gambar 8. Tampilan Portal SIMPEG**



**Gambar 9. Tampilan beranda untuk user dan pimpinan**



**Gambar 10. Tampilan data biodata pegawai**

## Code Generation

Penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL untuk mengimplementasikan program yang dibuat dengan metode program terstruktur.

**Source Code** halaman index.php

```
<?php
    session_start();
    setcookie("counter", "hitung");
    include_once "simpeg/inc/conn.php";
    include_once "simpeg/inc/function.php";
    include_once "inc/counter.php";?>

<html>
<head>
<meta name="developer" content="Bappenas" />
<title>Biro Sumber Daya Manusia -
Bappenas</title>
<link type="text/css" rel="stylesheet"
href="style/style.css">
<link type="text/css" rel="stylesheet"
href="style/lightbox.css">
```

```
<link type="text/css" rel="stylesheet"
href="simpeg/style/css.css">
<link type="text/css" rel="stylesheet"
href="style/imageMenu.css" />
<!--[if IE]>
<link type="text/css" rel="stylesheet"
href="simpeg/style/hack.css">
<script type="text/javascript">
window.mlrunShim = true;
</script>
<![endif]-->
<script src="javascript/js.js"
type="text/javascript"></script>
<script src="javascript/mootools.js"
type="text/javascript"></script>
<script src="javascript/imageMenu.js"
type="text/javascript"></script>
<script src="javascript/chained.js"
type="text/javascript"></script>
</head>
<body>
<div id="container">
<div class="header"></div>
<div class="content">
<div class="left">
<?php @include "inc/leftmenu.php"; ?>
</div>
<div class="center"><br />
<?php include "inc/linker.php";?>
</div></div>
<div class="footer">
</div>
<center>
<small>Copyright &copy; Biro Sumber I
Manusia Bappenas</small> <br />
</center>
</body>
</html>
```

### Source code Koneksi (conn.php)

```
<?php
$dbUsername      = "admin_simpeg";
$dbPassword      = "Birosdm!2019";
$dbHost          = "localhost";
$dbName          = "kepegawaian";
@mysql_connect($dbHost, $dbUsername,
$dbPassword) or die("Koneksi ke database gagal
dilakukan");
@mysql_select_db($dbName) or die("Database
<b>".$dbName."</b> tidak dapat digunakan");
?>
```

**Source code** biodata pegawai

<div class="theContent">

```

<span class="titleMenu">Lihat Data
Pegawai</span>
<?php
    $nipPegawai = $_REQUEST['id'];
    $selectDataQuery = "SELECT * FROM
tb_pegawai WHERE nip='$nipPegawai'";
    $selectData =
mysql_query($selectDataQuery);
    $selectDataNum =
mysql_num_rows($selectData);
    $selectDataRay =
mysql_fetch_array($selectData);

$selectFotoQuery = "SELECT * FROM
tb_foto WHERE nip='$nipPegawai'";
    $selectFoto =
mysql_query($selectFotoQuery);
    $selectFotoRay =
mysql_fetch_array($selectFoto);
    if($selectFotoRay['foto'] == "")
    {$selectFotoRay['foto'] = "none.jpg";}
    <table cellpadding="3" width="100%">
    <tr><td colspan="3"><b><u>BIODATA
PRIBADI</u></b></td></tr>
    <tr><td>NIP</td><td><?=$selectDa
taRay['nip_baru'];></td></tr>
    <td rowspan="8" valign="top">
    <a
href="images/foto/<?=$selectFotoRay['foto'];>"
rel="lightbox">
    </a></td></tr>

    <tr><td>NIP
Lama</td><td><?=$selectDataRay[
'nip'];></td></tr>
    <tr><td>Nama</td><td><?=$select
DataRay['gelar_depan'].
".$selectDataRay['nama'].
".$selectDataRay['gelar
_belakang'];></td></tr>
    <tr><td>Jenis Kelamin</td><td><?=
viewJenisKelamin($selectDataRay['jns_kelami
n']);></td></tr>

    <tr><td>Tempat, Tanggal
Lahir</td><td><?=$selectDataRay['tpt_lahir'].
".convertDate($selectDataRay['tgl_lahir']);></td>
</tr>
    <tr><td>Agama</td><td><?=$selectDat
aRay['agama'];></td></tr>

    <tr><td>Status
Pegawai</td><td><?=$selectDataRay[
'stat_pegawai'];></td></tr>

```

```

    <tr><td>Kedudukan
Pegawai</td><td><?=$selectDataRay[
'kedudukan_peg'];></td></tr>
    <tr><td>Status
Nikah</td><td><?=$selectDataRay[stat
_nikah'];></td></tr>
    <tr><td>Alamat</td><td><?=$selectDataRay[alamat'].
".$selectDataRay['kota'].
".$selectDataRay['propinsi'];></td></tr>

    <tr><td colspan="3"><span
class="titleMenu">DATA
TERKINI</span></td></tr>
    <tr><td>Pendidikan Terakhir</td><td><?=viewPendidikan($selectDataRay['pdk_terakhir
']);></td></tr>
    <tr><td>Gol/Ruang</td><td><?=viewG
olRuang($selectDataRay['golruang']);></td></tr>
    <tr><td>TMT
Gol</td><td><?=convertDate($selectDa
taRay['tmt_gol']);></td></tr>

    <tr><td>Masa Kerja Golongan
</td><td><?=mkgol($nipPegawai);></t
d></tr>
    <tr><td>Masa Kerja Keseluruhan
</td><td><?=mkxseluruh($nipPegawai);
></td></tr>
    <tr><td>Nama
Jabatan</td><td><?=$selectDataRay['n
ama_jabatan'];></td></tr>

    <tr><td colspan="2" rowspan="2">Unit Kerja</td><td><?=viewDeputi($selectDataRay['deputi']);></td></tr>
    <tr><td><?=$selectDataRay['deputi'];></td></tr>

    <tr><td colspan="2" rowspan="2"><td><?=$selectDataRay['asal
_instansi'];></td></tr>
    <tr><td><?=$selectDataRay['in
stansi'];></td></tr>

    <tr><td>Gaji Pokok</td><td><?=number_format(getgaji($nipPegawai),2,"",".");></td></tr>
    </table>
</div>

```

### Testing

Penulis mendeskripsikan pengujian yang akan dilakukan dengan menggunakan black box testing pada tahap akhir berupa form yang berhubungan dengan proses bisnis utama yang ditampilkan hasil pengujannya

**Tabel 1. Hasil pegujian login**

| No | Skenario pengujian                                                                        | Test case                                      | Hasil yang diharapkan                                                                                              | Hasil pengujian | Kesimpulan |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| 1  | Mengosongkan semua isian data login pada form login, lalu tekan tombol "login"            | Username : (kosong)<br>Password : (kosong)     | Sistem akan menolak akses dengan menampilkan pesan "maaf username atau password anda salah"                        | Sesuai harapan  | Valid      |
| 2  | Hanya mengisi salah satu kolom seperti username sedangkan password kosong lalu klik login | Username : admin<br>Password : (kosong)        | Sistem akan menolak akses dengan menampilkan pesan "maaf username atau password anda salah silahkan login kembali" | Sesuai harapan  | Valid      |
| 3  | Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan lainnya salah, lalu klik login      | Username: admin<br>Password : password (salah) | Sistem akan menolak akses dengan menampilkan pesan "maaf username atau password anda salah silahkan login kembali" | Sesuai harapan  | Valid      |
| 4  | Menginput dengan kondisi benar, lalu klik login                                           | Username: admin<br>Password : password (benar) | Sistem menerima akses login, tampil beranda                                                                        | Sesuai harapan  | valid      |

**Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing Pencarian Pegawai**

| No | Skenario pengujian                                                        | Test case            | Hasil yang diharapkan                                                 | Hasil pengujian | Kesimpulan |
|----|---------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|------------|
| 1  | Memasukkan angka pertama dari NIP pegawai                                 | NIP/ Nama : 3        | Akan muncul list pegawai yang memiliki NIP dengan angka awal tersebut | Sesuai harapan  | Valid      |
| 2  | Tanpa memasukkan Nama / NIP pegawai, langsung klik "set-user"             | NIP/ Nama : (kosong) | Sistem akan menampilkan pesan "silahkan set user terlebih dahulu"     | Sesuai harapan  | Valid      |
| 3  | Memasukkan nama pegawai, pilih nama pegawai dari list, lalu klik set-user | NIP/ Nama: mamun     | Sistem akan menampilkan biodata dari pegawai yang diset-user          | Sesuai harapan  | Valid      |

### Publikasi

Sistem informasi Kepegawaian berbasis web agar efektif penggunaannya maka harus dipublikasi mewakili web server. Untuk mempublikasikan website hal yang pertama yang wajib dimiliki adalah webhosting dan nama domain. Karena user dari aplikasi adalah seluruh pegawai Kementerian PPN/Bappenas maka agar memudahkan penggunaannya aplikasi SIMPEG akan di-hosting diserver milik instansi tersebut, dan penamaan domain menjadi sub-domain dari nama domain instansi Bappenas yaitu <http://birosdm.bappenas.go.id>

### Spesifikasi Hardware dan Software

Perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan agar sistem informasi manajemen kepegawaian ini dapat berjalan dengan baik sebagai berikut:

**Tabel 3. Spesifikasi Hardware dan Software**

| Kebutuhan      | Keterangan                                    |
|----------------|-----------------------------------------------|
| Server :       |                                               |
| Processor      | Minimal intel xeon atau setingkat             |
| RAM            | 8 GB                                          |
| Harddisk       | 500 GB                                        |
| Monitor        | LED 14 "                                      |
| Sistem Operasi | Min. Windows Server 2008 / Win 7              |
| Software       | Apache Web server, Mysql Database server, PHP |

|                |                                               |
|----------------|-----------------------------------------------|
| Client:        |                                               |
| Processor      | <b>Minimal Pentium core 2 atau setingkat</b>  |
| RAM            | <b>512 MB</b>                                 |
| Harddisk       | <b>160 GB</b>                                 |
| Monitor        | <b>SVGA 14"</b>                               |
| Sistem Operasi | <b>Minimal. Windows XP</b>                    |
| Software       | <b>Browser Google Chrome, Mozilla Firefox</b> |

## V. Kesimpulan

Sistem Informasi Kepegawaian (SIMPEG) berbasis web dapat mempermudah proses pengumpulan data yang dilakukan, karena masing – masing pegawai dapat melakukan pengisian data secara mandiri atau memperbaharui data yang telah ada jika ada perubahan, dan perubahan ini bisa dilakukan dari manapun dan kapanpun, dengan demikian Biro Sumber Daya Manusia Bapenas tidak perlu lagi menyebarkan formulir kepada para pegawai, artinya proses pendataan pegawai bisa lebih efektif dan efisien dan laporan dari aplikasi ini bisa dicetak kedalam bentuk spreadsheet. Sehingga untuk backup berupa hardcopy formatnya sama dengan data terdahulu.

## VI. Daftar Referensi

### Paper dalam jurnal

- [1] Komalasari, S., Hanafi, I., & Setyowati, E. (2015). Aplikasi Program Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) (Studi pada Badan Kepegawaian Daerah Kota Malang), 2(4), 613–619.
- [2] Rachmaniah, M., Adrianto, H. A., & Aziz, A. (2011). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Dengan Metode the Open Group Architecture Framework (Togaf). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 16(3), 164–172
- [3] Zairen, D., & Hartanto, A. D. (2014). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) Pada Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Maluku Tenggara. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 15(3), 11–14. diambil dari <http://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/200>

- [4] Novianto, D. (2016). Implementasi Sistem Informasi Pegawai (Simpeg) Berbasis Web Menggunakan framework Codeigniter Dan Bootstrap. *Ilmiah Informatika Global*, 7(1), 10–16.

### Buku dan Publikasi

- [5] Andriansyah, D. (2016). *Sistem Informasi Pendaftaran Event dengan PHP*. Jawa Barat : CV.ASFA Solution.
- [6] Indrajani, S. K. M. M. (2017). *Database Design ... Theory, Practice, and Case Study*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- [7] kristanto, andi. (2018). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Penerbit GAVA MEDIA.
- [8] Munawar. (2018). *Analisis Perancangan Sistem Berorientasi Objek dengan UML*. Bandung: Penerbit Informatika.
- [9] Purbadian, Y. (2016). *Framework CodeIgniter 3*. Jawa Barat : CV.ASFA Solution.
- [10] Rosa, A., & Salahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung : INFORMATIKA Bandung.