

# Pengembangan Sistem Informasi Akuntansi dan Pengelolaan Keuangan Modul Bendahara Menggunakan Teknologi Java dan PostgreSQL

Alfie Satria Hidayat dan Febriliyan Samopa

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111

E-mail: iyan@is.its.ac.id

**Abstrak**— Penerapan sistem informasi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang krusial bagi proses bisnis instansi pemerintah. Direktorat Jenderal Perbendaharaan adalah salah satu instansi pemerintah di bawah Kementerian Keuangan yang memiliki tugas pokok dan fungsi terkait dengan siklus anggaran (*budget cycle*) mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pertanggungjawaban anggaran. Saat ini terdapat banyak aplikasi yang dikembangkan oleh Direktorat Jenderal Perbendaharaan untuk membantu satuan kerja sebagai mitra kerja dalam pengelolaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara. Namun, aplikasi-aplikasi tersebut belum terintegrasi padahal dalam proses bisnisnya semuanya saling terkait dan berurutan. Selain itu, beberapa aplikasi menggunakan database yang sama sehingga dimungkinkan terjadi duplikasi data dan memerlukan sinkronisasi jika terjadi perubahan. Diantara aplikasi yang ada, salah satunya terdapat aplikasi pembukuan bendahara. Melalui penelitian ini, penulis akan membuat Sistem Informasi Akuntansi dan Pengelolaan Keuangan (SIAPKAN) khususnya modul bendahara sebagai solusi untuk menjawab permasalahan dengan mengintegrasikan semua aplikasi yang terkait dalam proses siklus anggaran. Aplikasi ini merupakan aplikasi berbasis web yang akan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (Servlet dan JSP). Aplikasi ini akan menggunakan single database yaitu dengan database PostgreSQL sehingga data yang diolah dan disajikan lebih akurat dan proses bisnis akan berjalan lebih efektif dan efisien. Aplikasi ini dapat membantu bendahara satuan kerja melakukan pembukuan dengan tingkat ketelitian yang lebih baik serta dapat mempercepat proses administrasi pencairan dana dan penyusunan laporan realisasi anggaran.

**Kata Kunci**—Bendahara, Integrasi, Java, PostgreSQL, SIAPKAN.

## I. PENDAHULUAN

PENERAPAN sistem informasi di era teknologi informasi saat ini sudah menjadi kebutuhan yang krusial bagi proses bisnis instansi pemerintah. Hadirnya sistem informasi dapat mempermudah dalam pelaksanaan kegiatan perencanaan sampai pertanggungjawaban tak terkecuali transaksi keuangan yang bisa digunakan untuk mengukur output kinerja suatu instansi. Pengintegrasian sistem informasi merupakan salah satu konsep kunci agar aliran informasi diantara sistem bisa lebih bermanfaat apalagi jika data dalam file suatu sistem diperlukan oleh sistem yang lainnya. Dengan adanya sistem informasi maka data dan informasi yang handal bisa

didapatkan, kinerja instansi pemerintah menjadi lebih baik dan bisa meningkatkan kualitas dan kuantitas layanan bagi masyarakat. Selain itu, bisa mempermudah instansi pemerintah dalam mempertanggungjawabkan seluruh pekerjaan yang menjadi tugas pokok dan fungsinya dengan cara yang lebih mudah.

Direktorat Jenderal Perbendaharaan (DJPB) adalah salah satu instansi pemerintah di bawah Kementerian Keuangan yang sudah menerapkan teknologi informasi. Dalam menjalankan tugas pokok dan fungsinya, DJPB memiliki mitra kerja yaitu satuan kerja (Satker) yang tersebar di seluruh pelosok negeri. Dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 196/PMK.05/2008 pasal 1 dijelaskan bahwa Satuan Kerja adalah Kuasa Pengguna Anggaran/Kuasa Pengguna Barang yang merupakan bagian dari suatu unit organisasi pada Kementerian Negara/Lembaga yang melaksanakan satu atau beberapa kegiatan dari suatu program[1]. Hubungan kemitraan ini terkait dengan siklus anggaran (*budget cycle*) mulai dari perencanaan, pelaksanaan, sampai pertanggungjawaban pengelolaan keuangan negara. Dalam Undang-undang Nomor 17 Tahun 2003 pasal 1 dijelaskan bahwa Keuangan Negara adalah semua hak dan kewajiban negara yang dapat dinilai dengan uang, serta segala sesuatu baik berupa uang maupun berupa barang yang dapat dijadikan milik negara berhubung dengan pelaksanaan hak dan kewajiban tersebut[2].

Saat ini terdapat banyak aplikasi yang dikembangkan oleh DJPBN untuk membantu satuan kerja dalam pengelolaan keuangan negara agar dalam proses pelaksanaannya lebih cepat dan akurat. Beberapa aplikasi yang telah dikembangkan antara lain:

1. Aplikasi Rencana Kerja Anggaran Kementerian Lembaga (RKA-KL), sebagai aplikasi pendukung dalam penyusunan rencana kerja dan anggaran setiap Satker untuk tahun anggaran berikutnya.
2. Aplikasi Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA), sebagai aplikasi yang outputnya adalah DIPA sebagai dasar pencairan Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara (APBN) di setiap Satker.
3. Aplikasi Surat Perintah Membayar (SPM), sebagai aplikasi pendukung Satker dalam pembuatan Surat Perintah Membayar sebagai alat pencairan dan

pembayaran kegiatan yang dilakukan selama tahun anggaran berjalan.

4. Aplikasi Sistem Informasi Keuangan (SISKA), sebagai pendukung bendahara Satker dalam melakukan penatausahaan serta pelaporan pertanggungjawaban atas dana APBN yang dikelola bendahara.
5. Aplikasi Persediaan, sebagai pendukung Satker dalam proses pengelolaan barang persediaan di setiap instansi.
6. Aplikasi Sistem Informasi Manajemen dan Akuntansi Barang Milik Negara (SIMAK BMN), sebagai pendukung Satker dalam proses pengelolaan Barang Milik Negara di setiap instansi.
7. Aplikasi Sistem Akuntansi Kuasa Pengguna Anggaran (SAKPA), sebagai pendukung Satker dalam proses pelaporan keuangan APBN untuk tahun anggaran berjalan.

Aplikasi-aplikasi tersebut semuanya terpisah-pisah (belum terintegrasi) padahal dalam proses bisnisnya semuanya saling terkait dan berurutan. Selain itu, beberapa aplikasi menggunakan database yang sama sehingga dimungkinkan terjadi duplikasi data dan memerlukan sinkronisasi jika terjadi perubahan. Aplikasi yang terpisah-pisah pada akhirnya akan menyulitkan Satker ketika dituntut cepat dan tepat dalam proses siklus anggaran sehingga akan mengurangi efisiensi dan efektivitas kinerja Satker itu sendiri. Oleh karena itu, perlu dikembangkan sebuah sistem informasi yang terintegrasi sebagai solusi atas permasalahan tersebut.

Dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 73/PMK.05/2008 tentang Tata Cara Penatausahaan dan Penyusunan Laporan Pertanggungjawaban Bendahara Kementerian Negara/ Lembaga/ Kantor/ Satuan Kerja pasal 2 disebutkan bahwa bendahara diwajibkan melakukan penatausahaan dan penyusunan laporan pertanggungjawaban atas pengelolaan uang dalam rangka pelaksanaan APBN. Bentuknya adalah dengan melakukan pembukuan pada setiap transaksi terhadap uang yang dikelola bendahara[3]. Diantara aplikasi yang ada, salah satunya terdapat aplikasi untuk pembukuan bendahara (SISKA) yang belum secara resmi dikeluarkan oleh Kementerian Keuangan sehingga masih banyak Satker yang belum menggunakannya bahkan beberapa bendahara Satker lebih memilih melakukan pembukuan secara manual. Melalui penelitian ini, penulis akan membuat Sistem Informasi Akuntansi dan Pengelolaan Keuangan (SIAPKAN) khususnya modul bendahara sebagai solusi untuk menjawab permasalahan dengan mengintegrasikan semua aplikasi yang terkait dalam proses siklus anggaran. Selain itu, dengan adanya modul ini, membuat bendahara Satker harus melakukan pembukuan melalui aplikasi ini karena jika tidak dilakukan maka proses pengelolaan keuangan negara lainnya akan terhambat.

Aplikasi SIAPKAN merupakan aplikasi berbasis web yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman Java (Servlets dan JSP) dan database yang dipilih adalah PostgreSQL. Java dipilih karena menawarkan beberapa keunggulan, seperti konsep OOP (*Object Oriented Programming*) sehingga lebih efisien dalam pemrograman,

pemeliharaan, pengembangan dan pelacakan ketika terjadi *error*. Selain itu, Java dapat berjalan pada semua Sistem Operasi dan berlisensi GPL (*General Public License*). Pada awalnya java dikembangkan untuk pemrograman *device* kecil. Dari sini bisa disimpulkan java memiliki karakteristik berukuran kecil, efisien, dan *portable*. Karakteristik ini sangat cocok untuk pengembangan internet dan terbukti saat ini java telah menjadi primadona dalam pemrograman berbasis internet[4].

Aplikasi ini akan menggunakan *single* database menggunakan database PostgreSQL. PostgreSQL merupakan salah satu sistem manajemen basis data yang berlisensi *open source*. PostgreSQL menggabungkan model relasional sebagai basis data dan mendukung penggunaan SQL *query language*. PostgreSQL mempunyai karakteristik performa yang baik dan dapat dijalankan pada berbagai *platform* serta mendukung berbagai penggunaan bahasa pemrograman[5].

Salah satu keunggulan PostgreSQL adalah berupa RDBMS sehingga mampu menjaga integritas referensial dari *foreign-key*. PostgreSQL sering disebut sebagai alternatif bagi sistem database Oracle yang bersifat komersial[6].

Modul-modul yang terdapat pada SIAPKAN yaitu:

1. Modul Penganggaran, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi RKA-KL dan aplikasi DIPA.
2. Modul Pembayaran, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi SPM.
3. Modul Bendahara, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi SISKA.
4. Modul Aset Tetap, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi SIMAK-BMN.
5. Modul Persediaan, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi Persediaan.
6. Modul Pelaporan, sebagai modul yang secara konsep diadopsi dari aplikasi SAKPA.
7. Modul Administrasi, sebagai modul yang akan mengelola akses kepada modul lain sesuai dengan tingkat kewenangannya. Modul ini juga akan mengelola semua referensi yang digunakan oleh setiap modul dalam Aplikasi SIAPKAN baik referensi yang digunakan bersama-sama modul lain ataupun referensi yang hanya digunakan oleh satu modul saja.

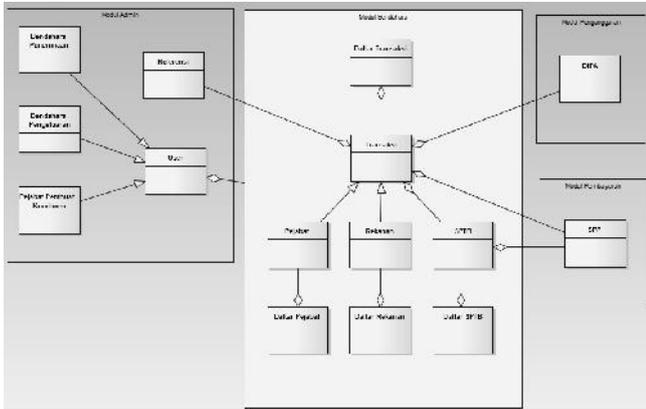
Modul yang akan dibuat oleh penulis adalah modul bendahara. Modul ini adalah modul yang digunakan oleh bendahara Satker untuk mendukung dan mempermudah bendahara dalam melakukan pembukuan serta pelaporan pertanggungjawaban atas dana APBN yang dikelola oleh bendahara. Modul ini berkaitan erat dengan modul lainnya karena output dari modul ini menjadi input bagi modul lainnya pada aplikasi SIAPKAN.

## II. PERANCANGAN DAN DESAIN APLIKASI

### A. Domain Model

Sesuai dengan proses pada ICONIX, *domain model* digunakan untuk menggambarkan obyek-obyek utama yang akan digunakan serta menginisialisasi cakupan dari sistem dan

hal-hal yang terlibat di dalamnya. *Domain model* dapat berubah seiring dengan pengembangan desain dan aplikasi, sehingga obyek-obyek yang digambarkan pada *domain model* akan semakin lengkap dan akurat sesuai dengan alur sistem. Pada aplikasi SIAPKAN yang dikembangkan, penulis menginisialisasi *domain model* yang diperlihatkan Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Domain Model.

Berdasarkan *domain model* pada Gambar 1, terdapat beberapa *class* yang diinisialisasi, yaitu:

1. Transaksi, merupakan komponen yang berisi berbagai jenis transaksi yang dilakukan bendahara pengeluaran sebagai pos penerimaan dan pengeluaran APBN, transaksi tersebut terdiri dari:
  - a. Uang Persediaan (UP), Tambahan Uang Persediaan (TUP), dan Ganti Uang Persediaan (GUP)
  - b. Langsung (LS)
  - c. Pajak dan Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP)
  - d. Non UP/LS
2. Daftar Transaksi, merupakan kumpulan dari Transaksi yang ada.
3. Pejabat, merupakan salah satu komponen transaksi sebagai penerima atau penyeter serta sebagai penanggung jawab atas pengeluaran APBN yang akan menandatangani laporan atau pembukuan.
4. Daftar Pejabat, merupakan kumpulan dari Pejabat yang ada.
5. Rekanan, merupakan salah satu komponen transaksi khususnya untuk pengeluaran bendahara terhadap pihak ketiga pada transaksi GUP atau LS.
6. Daftar Rekanan, merupakan kumpulan dari Rekanan yang ada.
7. SPTB, merupakan Surat Pernyataan Tanggung Jawab Belanja yang berisi kumpulan transaksi GUP dan LS.
8. Daftar SPTB, merupakan kumpulan dari SPTB yang ada.

Terdapat juga beberapa *domain* yang berasal dari modul lain yang terintegrasi pada aplikasi SIAPKAN. *Domain* tersebut diperlukan untuk melengkapi kebutuhan yang diperlukan pada *domain* Modul Bendahara.

**B. Use Case**

*Use Case Diagram* menunjukkan hal-hal yang dapat dilakukan oleh setiap user dalam Modul Bendahara. Dalam

modul ini terdapat 1 (satu) user, yaitu Bendahara Pengeluaran. Berikut ini adalah daftar use case yang terdapat pada Modul Bendahara:

1. Use Case Rekam Ubah Hapus (RUH), yang terbagi lagi menjadi:
  - a. RUH Pegawai
  - b. RUH Rekanan
  - c. RUH Transaksi UP
  - d. RUH Transaksi GUP
  - e. RUH Transaksi LS
  - f. RUH Transaksi Non-UP/LS
  - g. RUH Transaksi Pajak
  - h. RUH Transaksi PNBP
  - i. RUH SPTB
2. Use Case Cetak Kuitansi
3. Use Case Cetak SPTB
4. Use Case Cetak Pembukuan

**C. Testing**

Untuk mengetahui performa aplikasi, diperlukan proses *testing* sebelum aplikasi diimplementasikan. Tes yang akan digunakan adalah *Test Case*. *Test Case* merupakan skenario yang dirancang untuk menjaga performa aplikasi agar sesuai dengan desain telah yang dibuat sesuai use case. Berikut ini ditampilkan daftar *test case* yang akan dilakukan.

Table 1 Test Case

No.	Test Case
A1	Rekam dan Ubah Pegawai
A2	Hapus Pegawai
A3	Rekam dan Ubah Rekanan
A4	Hapus Rekanan
A5	Rekam dan Ubah Transaksi UP
A6	Hapus Transaksi UP
A7	Rekam dan Ubah Transaksi GUP
A8	Hapus Transaksi GUP
A9	Rekam dan Ubah Transaksi LS
A10	Hapus Transaksi LS
A11	Rekam dan Ubah Transaksi Non-UP/LS
A12	Hapus Transaksi Non-UP/LS
A13	Rekam dan Ubah Transaksi Pajak
A14	Hapus Transaksi Pajak
A15	Rekam dan Ubah Potongan
A16	Rekam dan Ubah SPTB
A17	Hapus SPTB
A18	Cetak Kuitansi
A19	Cetak SPTB
A20	Cetak Pembukuan

**D. Analisis Pengguna dan Kebutuhan Aplikasi**

Berdasarkan informasi yang didapatkan dari pengguna Aplikasi Siska dan dosen pembimbing teknis, dapat disimpulkan bahwa terdapat satu pengguna aplikasi yaitu operator yang biasanya menjabat juga sebagai bendahara pengeluaran. Sedangkan untuk kebutuhan aplikasi mencakup kebutuhan sebagai berikut:

1. Proses perekaman transaksi  
Proses ini meliputi transaksi UP, GUP, LS, Non-UP/LS, Pajak, dan PNBP.
2. Proses perekaman SPTB  
Proses ini adalah proses perekaman SPTB yang berasal dari transaksi yang sebelumnya sudah direkam.
3. Proses pencetakan kuitansi  
Proses ini berupa output kuitansi dari transaksi yang sudah direkam sesuai peraturan yang berlaku.
4. Proses pencetakan SPTB  
Proses ini berupa output SPTB dari SPTB yang sudah direkam sesuai peraturan yang berlaku.
5. Proses pencetakan pembukuan  
Proses ini berupa output Pembukuan yang dibutuhkan bendahara pengeluaran dalam pemenuhan tugas pokok dan fungsinya.

### III. IMPLEMENTASI DAN HASIL

#### A. Penulisan Kode Program

Penulisan kode program dilakukan dengan menggunakan Servlets dan JavaServer Pages (JSP). Servlets adalah suatu kode aplikasi berbasis java yang berjalan di web server. Servlets berfungsi menjembatani antara *client* dengan server dalam hal meneruskan permintaan (*request*) dari web *browser* atau dari HTTP *client* menuju aplikasi atau database yang ada di server[7]. Selain itu servlets berfungsi untuk memperluas fungsionalitas sebuah server (server web, server aplikasi, server HTTP). Setelah *request* diterima, servlets menjalankan pengolahan permintaan dari sisi server (server-side)[8]. Untuk mempermudah dalam proses integrasi, penulisan kode program digabungkan dalam source package dan dibagi-bagi menjadi beberapa package lagi sesuai modul yang tersedia pada aplikasi SIAPKAN.

##### 1. Package bendahara.entity

Pada package ini berisi *entity class* yang nantinya akan membentuk tabel di database. Tabel tersebut akan menampung seluruh data yang diinputkan melalui aplikasi. Berikut ini adalah contoh potongan program dari salah satu file java pada package bendahara.entity yaitu Transaksi.java.

```

28 @NamedQuery(name = "Transaksi.findByAdtron", query = "SELECT a FROM Transaksi
19 + "ORDER BY a.(g)Jurnal DESC",))
20
21 public class Transaksi implements Serializable {
22
23     private static final long serialVersionUID = 1L;
24     @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
25     @Id
26     private Long id;
27     private String ta;
28     private String kodeakut;
29     private String kotamadya;
30     private String provinsi;
31     private String kabupaten;
32     private String bukdibank;
33     @Temporal(javax.persistence.TemporalType.DATE)
34     private Date tanggal;
35     @Temporal(javax.persistence.TemporalType.DATE)
36     private Date tanggal1;
37     private String objek1;
38     private String penytor1;
39     private String penerima;
40     private String uraian;
41     private String beban;
42     private Long pembukuan;
    
```

Gambar. 2. Potongan Kode Program Transaksi.java.

##### 2. Package bendahara.model

Pada package ini berisi file-file java untuk mengatur proses *create, read, update, dan delete* (CRUD) sekaligus sebagai

penghubung antara entity dan controller sehingga data yang ada dalam database bisa diolah sedemikian rupa dan bisa ditampilkan dalam jsp. Berikut ini adalah potongan kode program dari package bendahara.model yaitu DaftarPejabat.java.

```

17
18 public class DaftarPejabat {
19
20     public DaftarPejabat() {
21         emf = Persistence.createEntityManagerFactory("SIAPKANPU");
22     }
23     private EntityManagerFactory emf = null;
24
25     public EntityManager getEntityManager() {
26         return emf.createEntityManager();
27     }
28
29     public List<Pejabat> getPejabat() {
30         List<Pejabat> pejabat = new ArrayList<Pejabat>();
31
32         EntityManager em = getEntityManager();
33         try {
34             Query q = em.createQuery("SELECT a FROM Pejabat AS a ORDER BY a.id
35             pejabat = q.getResultList();
36
37         } finally {
38             em.close();
39         }
40         return pejabat;
41     }
    
```

Gambar. 3. Potongan Kode Program DaftarPejabat.java.

##### 3. Package bendahara.servlet

Package ini berisi file-file java berupa servlet dan controller yang digunakan pada Modul Bendahara. Controller digunakan untuk menangani *request* serta mengembalikannya ke user.

##### 4. Package bendahara.styles

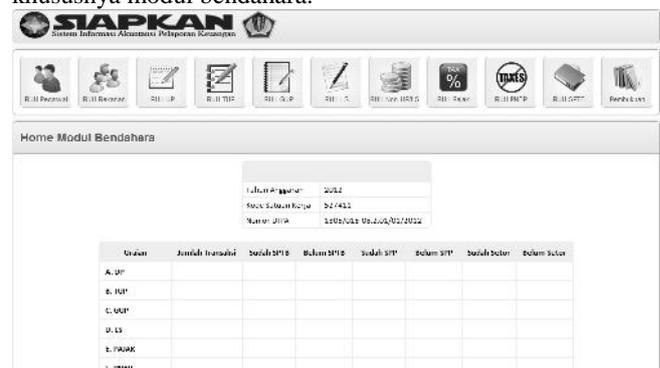
Pada package ini berisi file java sebagai bantuan dalam hal ini adalah file Terbilang.java untuk mengubah angka rupiah menjadi terbilang.

#### B. Integrasi Modul

Tahapan ini sudah dilakukan dari awal dengan menggabungkan semua modul yang ada dalam aplikasi SIAPKAN. Cukup dengan membuat satu proyek baru pada Netbeans tanpa memisahkan modul-modul tersebut. Untuk mewujudkannya, maka digunakan tools subversion online agar bisa diakses oleh semua pihak yang tergabung dalam proses pembuatan aplikasi SIAPKAN.

#### C. Tampilan Aplikasi

Berikut ini adalah contoh tampilan aplikasi SIAPKAN khususnya modul bendahara.



Gambar. 3. Tampilan Modul Bendahara.

#### D. Hasil Testing

Setelah semua kode program selesai, perlu dilakukan beberapa pengujian sesuai *test case* yang sudah dibuat pada

tahap desain. Berikut ini ditampilkan daftar *test case* beserta hasil uji coba yang telah dilakukan.

Table 2 Hasil Testing

No.	Test Case	Status
A1	Rekam dan Ubah Pegawai	
A2	Hapus Pegawai	
A3	Rekam dan Ubah Rekanan	
A4	Hapus Rekanan	
A5	Rekam dan Ubah Transaksi UP	
A6	Hapus Transaksi UP	
A7	Rekam dan Ubah Transaksi GUP	
A8	Hapus Transaksi GUP	
A9	Rekam dan Ubah Transaksi LS	
A10	Hapus Transaksi LS	
A11	Rekam dan Ubah Transaksi Non-UP/LS	
A12	Hapus Transaksi Non-UP/LS	
A13	Rekam dan Ubah Transaksi Pajak	
A14	Hapus Transaksi Pajak	
A15	Rekam dan Ubah Potongan	
A16	Rekam dan Ubah SPTB	
A17	Hapus SPTB	
A18	Cetak Kuitansi	
A19	Cetak SPTB	
A20	Cetak Pembukuan	

#### IV. KESIMPULAN/RINGKASAN

Aplikasi SIAPKAN dikembangkan untuk dapat menggabungkan beberapa aplikasi satker antara lain : aplikasi SISKKA, aplikasi RKA-KL/DIPA, aplikasi SIMAK BMN, aplikasi SPM, dan aplikasi SAKPA. Aplikasi ini berbasis web dibuat menggunakan teknologi Java dan database PostgreSQL. Dengan menggunakan Java maka penulisan pemrograman mudah karena berbasis obyek. Sedangkan penggunaan sistem database relasional PostgreSQL akan membantu kecepatan dalam pemrosesan data.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Eng. Febriliyan Samopa, S.Kom, M.Kom dan Bapak Siswano, S.sos,MM selaku dosen pembimbing. Terima kasih juga diberikan kepada bapak Radityo Prasetyanto Wibowo, S.Kom, M.Kom yang juga memberikan bantuan konsultasi tentang pembuatan program. Kemudian ucapan terima kasih juga diberikan kepada teman-teman tim pembuat aplikasi SIAPKAN yang secara kompak telah mampu menyelesaikan aplikasi ini. Dukungan baik material maupun spiritual telah banyak membantu penulis dari awal sampai aplikasi selesai.

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia. (2011). Peraturan Menteri Keuangan Nomor 196/Pmk.05/2008 Tentang Tata Cara Penatausahaan Dan Penyusunan Laporan Pertanggungjawaban Bendahara Kementerian Negara/Lembaga/Kantor/Satuan Kerja. Jakarta: Sekretariat Kementerian Keuangan.

- [2] Presiden Republik Indonesia. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003 Tentang Keuangan Negara*. Jakarta: Sekretariat Negara, (2003).
- [3] Menteri Keuangan. *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 73/PMK.05/2008 tentang Tata Cara Penyusunan dan Penyajian Laporan Keuangan Belanja Subsidi dan Belanja Lain-Lain Pada Bagian Anggaran Pembiayaan dan Perhitungan*. Jakarta : Sekretariat Kementerian Keuangan, (2008).
- [4] Hermawan, Benny. *Menguasai Java Programming 2 dan Object Oriented Programming*. Yogyakarta : Penerbit Andi, (2004).
- [5] Matthew, Neil and Richard Stones. *Beginning Databases with PostgreSQL: From Novice to Professional, Second Edition*. Berkeley : Apress, (2005).
- [6] Suharto, B. Herry & Soesilo Wijono *Membangun Aplikasi Menggunakan Qt Designer dengan Database PostgreSQL/MySQL*. Yogyakarta : Penerbit Andi . (2006).
- [7] Hall, *MCORE Servlets and JavaServer Pages*. Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc., . (2000).
- [8] Wijono, Sri Hartati, B. Herry Suharto, & Matus Soesilo Wijono. *Pemrograman Java Servlet dan JSP dengan Netbeans*. Yogyakarta : Penerbit Andi, (2007).