# Pengembangan Sistem Informasi Pengolahan Data Tunjangan Karyawan Bulog (TKB) (Studi Kasus: Perum Bulog Divisi Regional Lampung)

**1Siti Mahmuda, 2Adi Sucipto, 3Setiawansyah**

1Program Studi Sistem Informasi Akuntansi,

2Program Studi Teknologi Informasi,

3Program Studi Informatika

Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Teknokrat Indonesia

Email: 1sitimahmudah781@gmail.com, 2adi.sucipto@teknokrat.ac.id, 3setiawansyah@teknokrat.ac.id

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **ABSTRAK** |
|  |  | Salah satu hak karyawan yang bekerja disuatu perusahaan adalah memperoleh gaji sesuai dengan peraturan dan ketentuan tentang penggajian yang berlaku. Masalah penggajian tidak hanya penting karena merupakan penggerak utama seseorang menjadi karyawan, bahkan gaji memiliki peranan yang besar terhadap semangat kerja karyawan. Perum Bulog merupakan perusahaan umum milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan. Setiap bulan, karyawan pada Perum Bulog akan mendapatkan Tunjangan Karyawan Bulog (TKB) dari Bulog Pusat. Pada proses pengolahan data tunjangan tersebut, masih menggunakan aplikasi *spreadsheet*. Masalah yang terjadi pada penggunaan aplikasi tersebut adalah kurang terjaminnya keamanan data dan dapat terjadi kekeliruan saat penyimpanan data. Untuk itu, pada penelitian ini akan membahas mengenai pengembangan sistem informasi pengolahan TKB karyawan Bulog Divisi Regional Lampung. |
| ***Keyword:***  Bulog  Karyawan  Potongan  Tunjangan |
|  |
| ***Corresponding Author:***  Adi Sucipto,  Program Studi Teknologi Informasi,  Universitas Teknokrat Indonesia,  Jl. Zainal Abidin Pagar Alam No 9-11 Labuhan Ratu, Bandar Lampung.  Email: [adi.sucipto@teknokrat.ac.id](mailto:adi.sucipto@teknokrat.ac.id) | | |

1. **PENDAHULUAN**

Perum Bulog merupakan perusahaan umum milik negara yang bergerak di bidang logistik pangan, yang memiliki slogan “Bersama mewujudkan kedaulatan pangan”. Guna mewujudkan misi dari slogan tersebut, Bulog memperkerjakan banyak karyawan dan memberikan kompensasi tambahan. Salah satu kompensasi tersebut adalah Tunjangan Karyawan Bulog yang digunakan untuk mengikat karyawan agar memiliki semangat bekerja dan memusatkan perhatian pada pekerjaan.

Tunjangan karyawan bulog diperuntukkan khusu bagi karyawan organik (tetap) atas kinerja pada perusahaan Bulog di seluruh divisi regional dan sub divisi regional di Indonesia. Tunjangan ini sangat penting untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan dalam pengelolaan yang dilakukan oleh perusahaan untuk mewujudkan keberhasilan akan tujuan dari perusahaan dengan memberikan penghargaan berupa uang tunjangan untuk karyawan sebagai balasan jasa.

Berdasarkan hasil wawancara dengan bagian administrasi yang mengelola data tunjangan karyawan bulog diperoleh informasi bahwa dalam pengelolaan data tunjangan tersebut masih menggunakan aplikasi *spreadsheet*. Meskipun dapam penerapannya sudah cukup baik, namun dalam proses pengerjaannya masih mempunyai kelemahan, diantaranya: keterbatasan dalam pembuatan data laporan TKB. Hal ini dikarenakan pada lembar kerja *spreadsheer* terdapat beberapa *sheet* diantaranya terdapat *sheet* Slip TKB dan *sheet* Rekap TKB. Pada saat penginputan data TKB diawali dengan mengisikan data potongan TKB di *sheet*  Rekap TKB yang kemudian akan diposting ke *sheet* slip TKB berdasarkan jenis potongan yang nantinya akan menghasilkan slip TKB. Selain itu, penggunaan aplikasi *spreadsheet* juga memiliki kelemahan yaitu kurang terjaminnya keamanan data dan tidak adanya manajemen basis data yang baik.

Untuk itu, peneliti akan mengembangkan sebuah sistem informasi yang mampu melakukan pengolahan data TKB di Perum Bulog Divisi Regional Lampung. Hal ini seiring dengan era globalisasi yang menyebabkan percepatan dalam perubahan gaya hidup [1] dan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dan teknologi informasi merupakan salah kebutuhan yang sangat penting bagi sebagian besar masyarakat [2]. Selain itu dengan memanfaatkan teknologi informasi bukan hanya sebagai fasilitas pendukung proses bisnis perusahaan, tetapi juga dapat menjadi suatu keunggulan dan kebutuhan bagi perusahaan dalam menghadapi persaingan dan mendukung kinerja perusahaan [3]. Pengembangan sistem informasi khususnya dui Provinsi Lampung telah dilakukan di berbagai bidang, diantaranya kesehatan, kelistrikan serta pelayanan publik [4].

Penelitian yang pernah dilakukan dalam pengembangan sistem informasi informasi diantaranya sistem informasi pengelolaan pembayaran sewa penginapan hostel [5], sistem informasi inventory gudang [6], sistem informasi penerimaan mahassiwa baru di SMA Fatahillah [7], sistem informasi pelayanan distribusi keuangan desa [8], sistem informasi untuk memonitoring kinerja SDM [9], sistem untuk memonitoring perawatan dan perbaikan fasilitas gardu [10], sistem informasi pencarian lokasi [11][12][13][14], sistem informasi pengelolaan piutang [15], pembayaran sekolah [16], pembelajaran online [17] dan masih banyak lagi. Dengan semakin luasnya pemanfaatan pengembangasn sistem informasi ini, membuktikan bahwa dengan sistem informasi, pengelolaan data yang dulunya dilakukan secara manual dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi komputer [18] serta pengelolaan datanya dapat dilakukan dengan mudah dan cepat [19], memiliki kapasitas yang besar [20] dan mampu menyimpan file dengan baik [21].

1. **METODE PENELITIAN**

Metode yang dilakukan dalam proses pengumpulan data dalam penelitian ini, antara lain:

* 1. Wawancara : Metode ini dilakukan dengan cara tanya jawab secara langsung dengan karyawan atau karyawan yang bersangkutan mengenai masalah yang dibahas.
  2. Pengamatan : Metode pengumpulan data berdasarkan cara ini dilakukan pengamatan secara langsung mengenai sistem yang sedang berjalan di perusahaan yang bertujuan untuk mendapatkan data-data yang benar dan akurat.
  3. Dokumentasi : Meode ini dilakukan dengan cara mengumpulkan bahan atau berkas yang dibutuhkan dalam penelitian.

**2.1. Prosedur Sistem Berjalan**

Hasil wawancara dan pengamatan secara langsung di Perum Bulog Divisi Regional Lampung, diperoleh informasi tentang prosedur dari sistem pengelolaan data TKB yang sedang berjalan. Prosedur tersebut adalah sebagai berikut:

* + - 1. Bagian SDM Divre Lampung mengirimkan Rekap Absensi perbulan ke Bulog Pusat.
      2. Bulog Pusat menerima Rekap Absensi lalu mengolah perhitungan TKB berdasarkan Rekap Absensi tersebut menjadi Daftar Penerimaan TKB yang berisikan data karyawan & nominal TKB yang diterima.
      3. Lalu dokumen Daftar Penerimaan TKB tersebut dikirim ke bagian SDM Divre Lampung melalui fax.
      4. Bagian SDM menerima dokumen Daftar Penerimaan TKB lalu membuatkan Nota Intern dan Voucher yang akan dilampirkan dengan Daftar Penerimaan TKB kemudian diajukan ke Kabid Minku.
      5. Kabid Minku memvalidasi (tanda tangan) pada lembar nota intern TKB. Selanjutnya dilaporkan pada Kadivre.
      6. Kadivre mengotorisasi, selanjutnya dikembalikan ke Kabid Minku untuk ditindak lanjuti.
      7. Kabid Minku mendisposisi kemudian diserahkan ke Kasi Keuangan untuk ditindak lanjuti.
      8. Kasi keuangan mendisposisi kemudian diserahkan ke bagian kasir untuk segera diproses.
      9. Bagian kasir menginputkan data potongan TKB yang diterima dari pihak ketiga kedalam aplikasi *spreadsheet.*
      10. Kasir mencetak hasil Laporan Penerimaan, Rekap TKB, Slip TKB, Rekap Transfer Bank yang dilampirkan dengan Nota Intern & Voucher yang telah di disposisi dari Kasi Keuangan kemudian diberikan ke bagian Akuntansi.
      11. Bagian Akuntansi menerima Hasil Laporan TKB beserta lampiran-lampirannya, untuk pengecekan kebenaran & kelengkapan dokumen TKB.
      12. Jika Dokumen yang diberikan tidak lengkap maka dokumen tersebut di kembalikan ke Kasir untuk dilengkapi kekurangan dokumennya, dan jika dokumen yang diberikan benar & lengkap maka akan di verifikasi kemudian ditindak lanjuti oleh kasir untuk ditindak lanjuti pencairan dana TKB.
      13. Kasir menyiapkan cek untuk pencairan dana TKB, kemudian diberikan ke Bank dengan dilampirkan Rekap Transfer Bank rangkap pertama
      14. Selanjutnya Slip TKB Rangkap yang kedua, Laporan Penerimaan, Rekap TKB, Rekap Transfer Bank rangkap kedua, Nota Intern & Voucher diarsipkan berdasarkan tanggal.
      15. Slip TKB rangkap pertama dibagikan ke karyawan yang menerima TKB.

**2.2. *Use Case Diagram***

*Use Case* mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Terdapat tiga aktor yang menjalankan sistem yaitu SDM dan Hukum, Kasir dan Kabid Minku. Berikut ini Use *case* pada sistem pengolahan data potongan TKB:



Gambar 1 Use Case Diagram

Berikut penjelasan dari *use case* dapat dilihat pada tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1 Identifikasi Aktor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | ***Actor*** | **Deskripsi** |
| 1. | Kabid Minku | Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data: Data Pengguna dan Laporan |
| 2. | Kasir | Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi pengelolaan data: Data Karyawan, Data Rekap Potongan TKB, dan Laporan TKB per bulan. |
| 3. | SDM dan Hukum | Orang yang bertugas dan memiliki hak akses untuk melakukan operasi Pengelolaan Data Karyawan dan Pengelolaan Data Pengguna. |

Interaksi antar aktor berdasarkan diagram *use case* tersebut dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2 Interaksi Antar Aktor

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No.** | **Nama *Usecase*** | **Deskripsi** |
| 1. | *Login* | Merupakan proses untuk melakukan *Login* Kasir*,* dan Pimpinan. |
| 2. | *Logout* | Merupakan proses untuk melakukan *Logout*, Kasir dan Pimpinan. |
| 3. | Mengelola Karyawan | Mengelola data Karyawan yang meliputi enam buah proses pengelolaan data Karyawan yaitu Baru, Simpan, Hapus, Batal, Edit dan Cari. |
| 4. | Mengelola Penerimaan TKB | Mengelola data Penerimaan TKB yang meliputi enam buah proses pengelolaan data Penerimaan TKB yaitu Baru, Simpan, Hapus, Batal, Edit dan Cari. |
| 5. | Mengelola Data TKB | Mengelola data TKB merupakan proses generalisasi yang meliputi lima buah proses pengelolaan data TKB yaitu Baru, Simpan, Hapus, Batal, dan Cari. |
| 6. | Mengelola Pengguna | Mengelola data Pengguna merupakan proses generalisasi yang meliputi lima buah proses pengelolaan data kelas yaitu Baru, Simpan, Hapus, Batal, Edit dan Cari. |
| 7. | Mencetak Laporan | Merupakan proses mencetak data laporan ke dalam basis data. |

1. **HASIL DAN ANALISIS**

Sistem yang peneliti buat ini diharapkan mempermudah Kasir dalam mengolah Potongan TKB dan laporan rekap TKB, rincian TKB dan slip gaji.

**3.1. Tampilan Halaman *Login***

*Form Login* berfungsi untuk keamanan data di mana Pimpinan, dan Administrasi diminta untuk memasukanNama Pengguna*,* Jabatandan *Password* yang telah ditentukan sebelumnya. *Form Login* dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:



Gambar 2 Tampilan Halaman Login

**3.2. Tampilan Menu Utama**

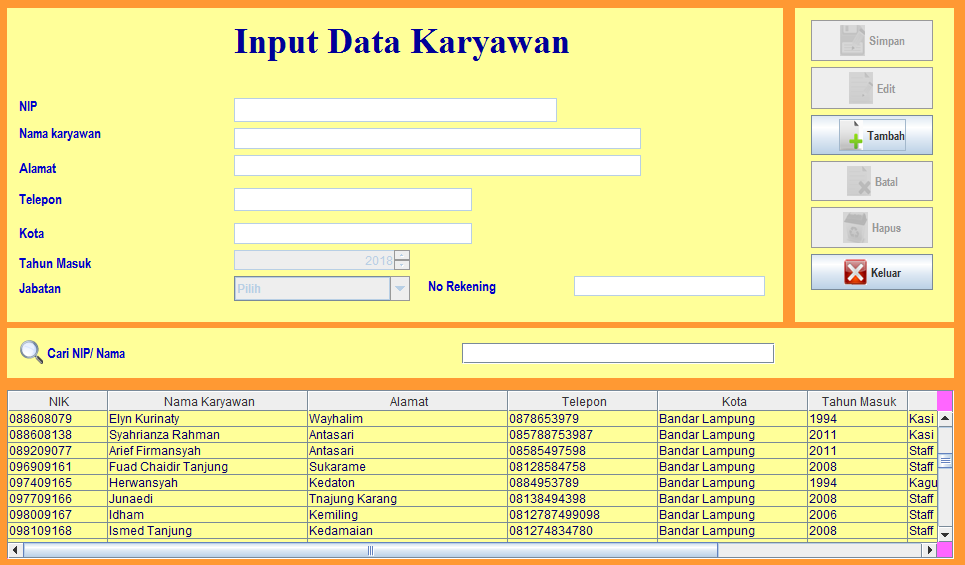
*Form* Utama merupakan halaman utama yang terdiri dari Login, User, Data Karyawan, Penerimaan TKB, Rekap Potongan TKB, Laporan. *Form* Menu Utama dapat dilihat pada gambar 3 berikut ini:



Gambar 3 Form Menu Utama

**3.3. Tampilan *Form* Data Karyawan**

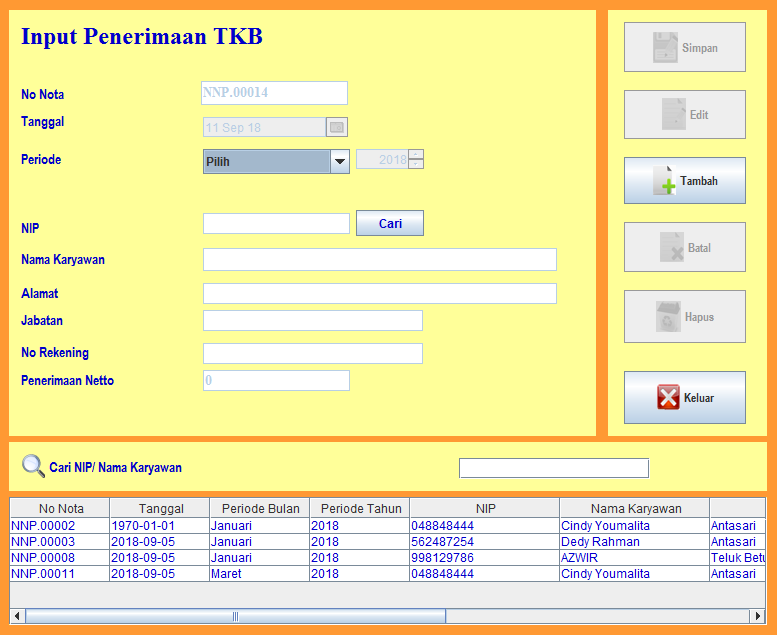
*Form* Data Karyawan merupakan *form* yang berisikan tentang data Karyawan. *Form* ini digunakan ketika akan menambah, mengubah, dan menghapus data Karyawan. Adapun data yang terdapat dalam *Form* Data Karyawan adalah NIk, Nama Karyawan, Alamat, Telepon, Kota, Tahun Masuk, Jabatan, No rekening. *Form* Data Karyawan dapat dilihat pada gambar berikut ini:

****

Gambar 4 Form Data Karyawan

**3.4. Tampilan *Form* Data Penerimaan TKB**

*Form* Penerimaan TKB merupakan *form* yang berisikan tentang Penerimaan TKB. *Form* ini digunakan ketika akan menambah, mengubah, dan menghapus Data Penerimaan TKB. Adapun data yang terdapat dalam *Form* Data Penerimaan TKB adalah No Nota, Periode Bulan, Periode Tahun, NIP, Nama Karyawan, Alamat, Jabatan, No Rekening dan Penerimaan Netto. *Form* Data Penerimaan TKB dapat dilihat pada gambar 5 berikut ini:

****

Gambar 5 Form Data Penerimaan TKB

**3.5. Tampilan *Form* Data Perhitungan Potongan TKB**

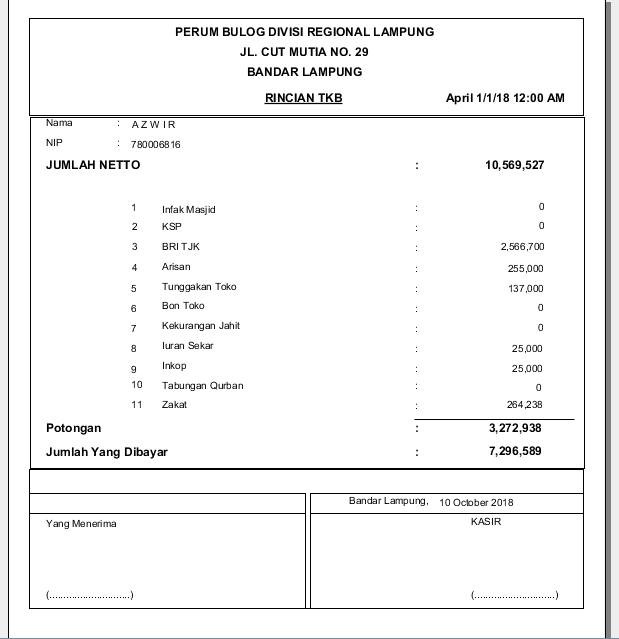
*Form* Data Perhitungan Potongan TKB merupakan *form* yang berisikan tentang data Perhitungan Potongan TKB. *Form* ini digunakan ketika akan menambah, dan menghapus data Perhitungan Potongan TKB. Adapun data yang terdapat dalam *Form* Data Perhitungan Potongan TKB adalah No Slip, Tanggal, Input, Periode Bulan, Periode Tahun, NIP, Nama Karyawan, Jabatan, No\_Rekening, Jumlah Netto, Infak Masjid, KSP, BRI TJK, Arisan, Tunggakan Toko, Bon Toko, Kekurangan Jahit, Iuran Sekar, Inkop, Tabungan Qurban, Zakat, Total Potongan, Total Diterima . *Form* Data Perhitungan Potongan TKB dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 6 Form Perhitungan Potongan TKB

**3.6. Tampilan Slip Gaji**

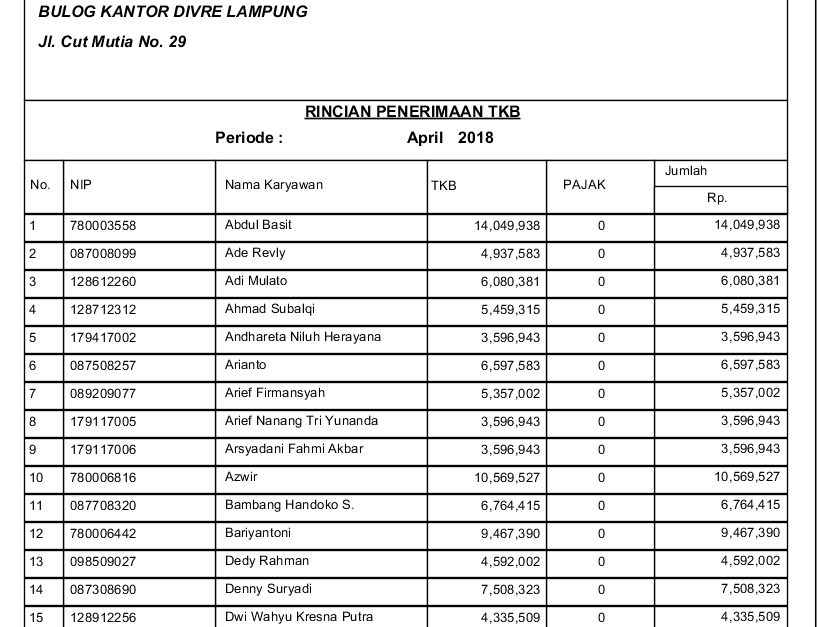
Slip gaji hasil potongan TKB dapat dilihat pada gambar 7 sebagai berikut:



Gambar 7 Tampilan Slip Gaji

**3.7. Tampilan Laporan Rincian Penerimaan TKB**

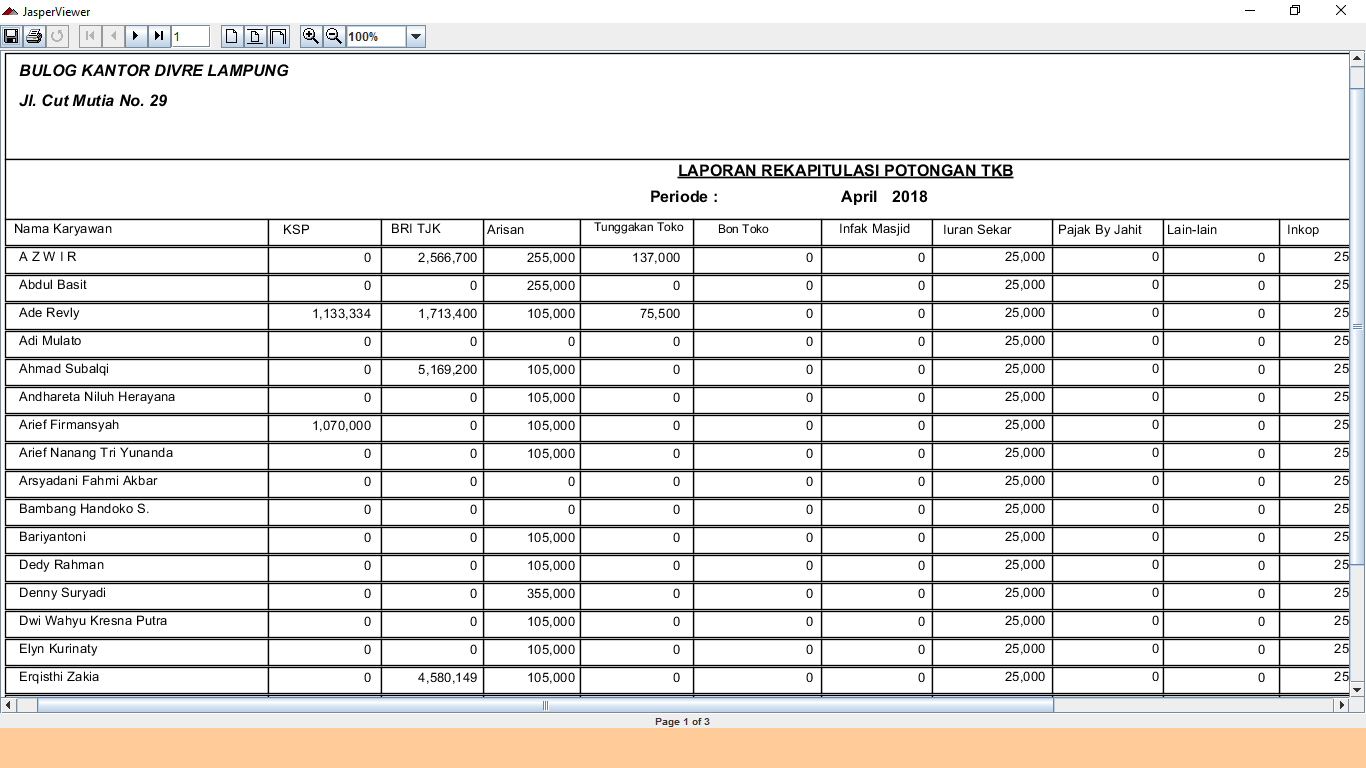
Laporan rincian penerimaan TKB dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut.



Gambar 8 Tampilan Laporan Rincian Penerimaan TKB

**3.8. Tampilan Laporan Rekapitulasi Potongan TKB**

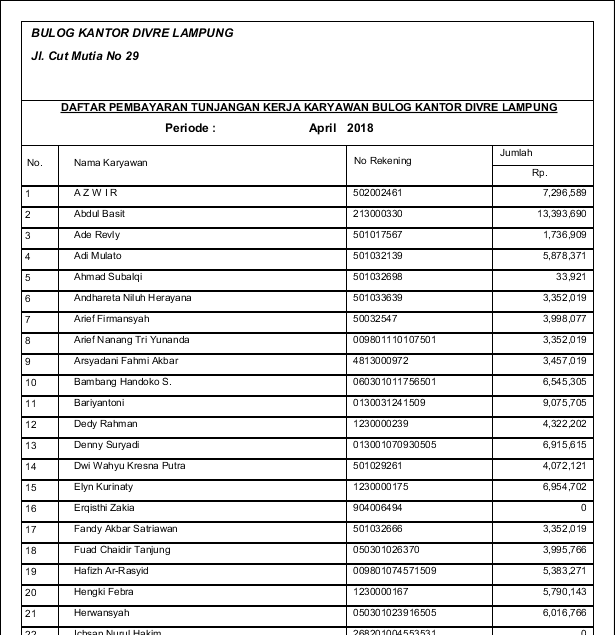
Laporan rekapitulasi potongan TKB dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut



Gambar 9 Laporan Rekapitulasi Potongan TKB

**3.9. Tampilan Laporan Rincian TKB (Transfer)**

Laporan rincian TKB (Transfer) dapat dilihat pada gambar 10 sebagai berikut



Gambar 10 Laporan Rincian TKB (Transfer)

1. **KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis dan pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem untuk mengolah data potongan Tunjangan Karyawan Bulog (TKB) dapat membantu & mempermudah pekerjaan bagian Kasir dalam pengolahan data serta pencairan dokumen data potongan TKB dan kekeliruan dalam penyimpanan pengolahan data TKB dapat terhindari.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Perum Bulog Divisi regional Lampung yang telah membantu dalam proses pengumpulan data hingga terselesaikannya kegiatan penelitian ini.

**REFERENSI**

1. A. Saputra dan A.S. Puspaningrum. 2021. *Sistem Informasi Akuntansi Hutang Menggunakan Model Web Engineering (Studi Kasus: Haanhani Gallery)*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), Vol. 2 No. 1, Maret 2021.
2. E.L. Rahmadani, H. Sulistiani dan F. Hamidy. 2020. *Rancang Bangun Sistem Informasi Akuntansi Jasa Cuci Mobil (Studi Kasus: Cucian Gading Putih).* Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), Vol. 1 No. 1, Juni 2020.
3. L. Ariyanti, M.N.D. Satria dan D. Alita. 2020. *Sistem Informasi Akademik dan Administrasi dengan Metode Extreme Programming pada Lembaga Kursus dan Pelatihan*. Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), Vol. 1 No. 1, Juni 2020.
4. M.I. Suri dan A.S. Puspaningrum. 2020. *Sistem Informasi Manajemen Berita Berbasis Web.* Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), Vol. 1 No. 1, Juni 2020.
5. S.Y. Putri dan I. Yasin. 2020. *Sistem Informasi Pengelolaan Pembayaran Sewa Penginapan Hostel pada Bait Sa’da.* Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 1 No. 2, Desember 2020.
6. A.F. Qadafi dan A.D. Wahyudi. 2020. *Sistem Informasi Inventory Gudang dalam Ketersediaan Stok Barang memggunakan Metode Buffer Stok.* Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 1 No. 2, Desember 2020.
7. A.A. Irawan dan Neneng. 2020. *Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web (Studi Kasusu SMA Fatahillah Sidoharjo Jati Agung Lampung Selatan)*. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 1 No. 2, Desember 2020.
8. S. Yana, R.D. Gunawan dan A. Budiman. 2020. *Sistem Informasi Pelayanan Distribusi Keuangan Desa untuk Pembangunan (Studi Kasus: Dusun Srikaya)*. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 1 No. 2, Desember 2020.
9. M.D. Bryllian dan Kisworo. 2020. *Sistem Informasi Monitoring SDM (Studi Kasus: PT PLN Unit Pelaksana Pembangkitan Tarahan)*. Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA) Vol. 1 No. 2, Desember 2020.
10. A. Wantoro, S. Samsugi dan M.J. Suharyanto. 2021. *Sistem Monitoring Perawatan dan Perbaikan Fasilitas PT PLN (Studi Kasus: Kota Metro Lampung)*. Jurnal TeknoKompak, Vol. 15 No. 1.
11. A.F. Octaviansyah, D. Darwis dan A. Surahman. 2019. *Sistem Pencarian Lokasi Bengkel Mobil Resmi Menggunakan Teknik Pengolahan Suara dan Pemrosesan Bahasa Alami.* Jurnal Tekno Info, Vol. 13 No. 2.
12. D. Darwis, A. F. Octaviansyah, H. Sulistiani dan Y.R. Putra. 2020. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis Pencarian Puskesmas di Kabupaten Lampung Timur.* Jurnal Komputer dan Informatika, Vol. 15 No. 1, Januari 2020.
13. H. Sulistiani dan D.A. Wibowo. 2018. *Perbandingan Algoritma A\* dan Dijsktra dalam Pencarian Kecamatan dan Kelurahan di Bandar Lampung.* Konferensi Nasional Sistem Informasi 2018, STMIK Atma Luhur Pangkalpinang.
14. H. Sulistiani, F. Wardani dan A. Sulistyawati. 2019. *Application of Best First Search Method to Search Nearest Business Partner Location (Case Study: PT Coca Cola Amatil Indonesia, Bandar Lampung)*. 2019 International Conference on Computer Science, Information Technology, and Electrical Engineering (ICOMITEE).
15. H. Sulistiani, R. Triana dan N. Neneng. 2018. *Sistem Informasi Akuntansi Pengelolaan Piutang Usaha untuk Menyajikan Pernyataan Piutang (Open Item Statement) pada PT Chandra Putra Globalindo.* Jurnal TeknoKompak, Vol. 12 No. 2, Agustus 2018.
16. D. Damayanti dan H. Sulistiani. 2017. *Sistem Informasi Pembayaran Biaya Sekolah pada SD Ar-Raudah Bandar Lampung*. Jurnal Tekno Info, Vol. 11 No. 2, Juli 2017.
17. A. Munandar, H. Sulistiani, Q. J. Adrian dan A. Irawan. 2020. *Penerapan Sistem Informasi Pembelajaran Online di SMK Al-Huda Lampung Selatan.* Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS), Vol. 1 No. 1, Aprill 2020.
18. F. Julianto dan Parjito. 2021. *Rekayasa Aplikasi Manajemen E-Filling Dokumen Surat pada PT ALP (Atosim Lampung Pelayaran).* Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI), Vol. 2 No. 1, Maret 2021.
19. H. Sulistiani, S. Octriana dan Q.J. Adrian. 2020. *Sistem Pengendalian Intern Simpan Pinjam Anggota Koperasi BMT (Studi Kasus: BMT Syari’ah Makmur)*. Journal of Science and Technology for Community Service (JSSTCS), Vol. 1 No. 2, September 2020.
20. S. Yana, R.D. Gunawan dan A. Budiman. 2020. *Sistem Informasi Pelayanan Distribusi Keuangan Desa untuk Pembangunan (Study Kasus: Dusun Srikaya).* Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak, Vol. 1 No. 2.
21. Damayanti dan M.Y. Hernandez. 2018. *Sistem Informasi Akuntansi Penerimaan dan Pengeluaran Kas pada KPRI Andan Jejama Kabupaten Pesawaran.* Jurnal TeknoKompak, Vol. 12, No. 2.

**BIBLIOGRAPHY OF AUTHORS**

|  |  |
| --- | --- |
| F:\536057\IMG_5970 d copy.jpg | Siti Mahmuda  Merupakan salah satu mahasiswi di Progam Studi D3 Sistem Informasi Akuntansi, Fakultas Teknik dan IlmuKomputer, Universitas Teknokrat Indonesia. Selama kuliah, penulis pernah menjadi Wakil Sekertaris HIMA Sistem Informasi Akuntansi Tahun Periode 2015/2016.  Email : [sitimahmudah781@gmail.com](mailto:sitimahmudah781@gmail.com) |
|  |  |
| adi s.jpg | Adi Sucipto  Merupakan salah satu Dosen Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Teknik dan IlmuKomputer, Universitas Teknokrat Indonesia. Bidang penelitian yang ditekuni penulis antara lain Infrastuktur Teknologi Informasi, Jaringan Komputer, Games, Desain Grafis dan Multimedia. |
|  |  |
| setiawan.jpg | Setiawansyah  Merupakan salah satu dosen di Progam Studi Informatika, Fakultas Teknik dan IlmuKomputer, Universitas Teknokrat Indonesia. Bidang penelitian yang ditekuni oleh penulis adalah data warehouse, data mining dan big data. |