

Pengolah Data BKD Polban 2018 di Jurusan Teknik Elektro

Tjan Swi Hong

Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : tjansh@polban.ac.id

ABSTRAK

BKD adalah kewajiban dosen melaksanakan pendidikan, penelitian, dan pengabdian. Sampai semester genap tahun 2021, Dosen Polban membuat laporan BKD dengan memasukkan data secara manual menggunakan aplikasi PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe. Pekerjaan ini menyita waktu, padahal data yang diperlukan sudah tersedia. Di Jurusan Teknik Elektro tersedia data berupa file pdf untuk ST/SK/Kontrak, dan file Excel yang digunakan untuk membuat lampiran ST/SK. Jenis dan format file Excel berbeda beda untuk setiap prodi. Masalahnya belum ada aplikasi yang mengolah data pdf dan Excel menjadi data BKD dosen. Aplikasi pengolah data BKD dirancang untuk memproses data dalam 3 tahap yaitu *preprocessing* data, proses data kelompok, dan proses data keseluruhan. Supaya lentur masing masing tahap diproses berdasarkan file konfigurasi. Tahap *preprocessing* data memiliki input file file Excel ST/SK, proses ekstraksi, pembersihan dan transformasi data, dan output file csv. Tahap proses data kelompok memiliki input file file csv, proses mengurutkan, mengelompokkan dan menghitung SKS, output file csv. Tahap proses data keseluruhan memiliki input file file csv, pdf, dan jpg, proses mengabung, mengurutkan, mengelompokkan dan menghitung SKS termasuk beban lebih, output file BKD masing masing dosen, laporan BKD dosen dengan format Excel, dan laporan rangkuman proses BKD. File BKD dosen dapat dibuka, disunting, dan dicetak menggunakan aplikasi PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe.

Kata Kunci

Pengolah data, BKD

1. PENDAHULUAN

BKD (Beban Kerja Dosen) merupakan kewajiban dosen yang harus dilaporkan secara rutin dalam melaksanakan Pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Pelaporan BKD di Polban sampai semester genap tahun 2021 menggunakan aplikasi PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe dengan file data DATA_BKD_14_NOV_2017.ext. Masing masing dosen memasukkan data diri, pendidikan, penelitian, dan pengabdian, serta mengunggah lampiran SK dan bukti kerja. Data seperti pendidikan sudah tersedia di jurusan berupa file pdf dan Excel. Di Jurusan Teknik Elektro, format file Excel dan data BKD masing masing Program Studi berbeda beda. Masalahnya belum ada aplikasi yang mengolah data pendidikan, penelitian, pengabdian, dan penunjang yang formatnya berbeda beda menjadi file BKD dosen. File DATA_BKD_14_NOV_2017.ext memiliki format data spesifik yang sudah diteliti oleh Tjan [1]. Perhitungan BKD mengikuti aturan yang diringkaskan di dokumen

rubrik BKD 2018 [2]. Munandar dan Irawan merancang aplikasi BKD dengan memasukkan data secara manual via web [3] [4]. Saraswati melakukan transformasi data dari data absen berupa file excel menjadi laporan absen [5]. Hyosung mengembangkan ATM yang dapat diprogram menggunakan *local transaction flow* [6]. Flow dibuat menggunakan file xml yang dapat diedit menggunakan text editor, sehingga urutan transaksi di ATM dapat dimodifikasi tanpa mengubah program utama.

Sistem Informasi Sumberdaya Terintegrasi (SISTER) mulai digunakan di Polban sejak semester ganjil 2021. Dengan menggunakan system ini data dapat diimpor dari system lain dan/atau dimasukkan secara manual melalui web [7]. Data data lampiran SK/ST dan bukti kerja masih harus diupload secara manual.

2. METODA

Proses perancangan dibagi menjadi indentifikasi input, output, dan proses. Input data BKD di Jurusan Teknik Elektro yang harus di proses antara lain:

- Data pendidikan berupa SK/ST dengan format pdf dan data lampiran

SK/ST berupa file Excel. Format dan data lampiran bervariasi antar Program studi. Data terdiri dari data pengajaran, pembimbing TA, penguji TA, pembimbing PKL, dll.

- Data penelitian Antara lain berupa file PDF dari kontrak penelitian Mandiri, PNPB dan DPRM.
- Data pengabdian kepada masyarakat (PKM) antara lain berupa file PDF dari kontrak PKM
- Data penunjang berupa SK/ST dengan format pdf dan data lampiran SK/ST berupa file Excel. Format dan data lampiran bervariasi antar Program studi. Data terdiri dari data panitia misalnya pelaksana TA, perumus TA, panitia PKL dan data struktural seperti KAJUR, SEKJUR, KAPODI, dll
- Data dosen terdiri dari data diri berupa file Excel dan foto berupa file jpeg

Output terdiri dari draft file BKD dosen untuk program PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe dan draft laporan ringkasan BKD. Dengan menggunakan program tersebut, draft file data BKD masing masing dosen, dapat diperbaiki, disesuaikan, dan dilengkapi dengan output masing masing kegiatan.

Data diproses dengan mengelompokkan masing masing input, menghitung draft SKS sesuai dengan aturan [2], mengabungkan data dengan file PDF dan jpeg menjadi file BKD untuk masing masing dosen, dan draft laporan ringkasan BKD.

Gambar SEQ Gambar ARABIC 44 Proses dengan file konfigurasi*

Data masukan bervariasi baik isi maupun jenisnya. Supaya lentur maka proses dibagi menjadi beberapa tahap. Setiap tahap dapat diamati baik input maupun outputnya. Setiap tahapan proses dibuat lentur dengan menggunakan file konfigurasi. Lihat Gambar 44.

Solusi ini berdasarkan kerja *local transaction flow* pada ATM Hyosung. Satu program ATM, akan tetapi dengan menggunakan file XAML yang berbeda beda dapat

menghasilkan flow dan output yang berbeda [6].

```
read configuration file
for config_section in config_sections:
    read config_section files input
    process config_section processes
    write config_section files output
```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 45 Pseudo code Program*

Pseudo code untuk blok diatas dapat dilihat pada Gambar 45. Program dibuat menggunakan Python, karena ia memiliki library yang diperlukan, seperti membaca dan menulis file Excel, csv, dan SQLite serta zip dan unzip.

3. IMPLEMENTASI DAN HASIL

Implementasi pengolahan data BKD dibagi menjadi 3 tahapan yaitu:

- *preprocessing* data pendidikan, pengabdian, penelitian, dan penunjang untuk masing masing program studi
- proses kelompok data pendidikan, penelitian, pengabdian, dan penunjang
- proses data keseluruhan dengan menghasilkan file BKD untuk masing masing dosen dan pelaporan hasil proses keseluruhan

3.1. Preprocessing Data BKD

Input file Excel berupa lampiran ST/SK memiliki format dan jenis yang bervariasi untuk masing masing program studi serta bisa berbeda setiap semesternya.

Input ke file Excel dilakukan secara manual dan tidak divalidasi sehingga memungkinkan

terjadi kesalahan masukan.

Dengan kondisi tersebut *preprocessing* data BKD dibuat menjadi tiga tahap yaitu:

- Ekstraksi data
- Pembersihan data
- Transformasi data

Ekstraksi data harus dapat dikonfigurasi sesuai dengan input file Excel yang berbeda beda.

Pembersihan data dilakukan untuk mengurangi kesalahan masukan dan perbedaan format, misalnya kesalahan

memasukkan huruf I yang seharusnya angka 1 pada NIP, tambahan spasi pada NIP dll. Transformasi data dibuat untuk mengubah data yang berbeda menjadi format data standar untuk masing masing kelompok BKD.

Gambar SEQ Gambar ARABIC 46
Preprocessing data BKD*

Program *preprocessing* dibuat satu program. Supaya program dapat mengekstraksi, membersihkan dan mentransformasi banyak input file Excel yang berbeda, dibuat file konfigurasi untuk masing masing tipe file Excel. Lihat Gambar 46

Gambar SEQ Gambar ARABIC 47
Lampiran File Excel Pengajaran*

Gambar 47 menunjukkan contoh kolom lampiran ST yang berbeda antar program studi.

```
[process_xls]
file_xls=st_mengajar_ec_d4,st_mengajar_ec_d3,st_mengajar_tc_d4,st_mengajar_tc_d3,st_mengajar_el_d4,st_mengajar_el_d3

[st_mengajar_ec_d4]
_output_file=pengajaran_ec_d4.csv
_output_dir=csv_pendidikan
_file=B_188-2020 ST Ngajar Genap 2019-2020 (D4 EC_Lampiran).xlsx
_input_dir=xls
_sheet=Sheet1
_start_row=6
_copy_field_above_if_blank=nama,nip
_clean_nip=nip
nama=C
nip=D
mk=E
kelas=H
tp=G
sks=I
sks_hitung=I
bukti_penugasan="B/188/PL1.EL/PP.00.01/2020"
file_bukti_penugasan="B_188-2020 ST D4 EC Mengajar Genap 2019_2020.pdf"
...

[st_mengajar_ec_d3]
_output_file=pengajaran_ec_d3.csv
```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 48 File
Konfigurasi Preprocessing*

Gambar 48 menunjukkan potongan file konfigurasi *preprocessing* data. *Section process_xls*, *Key file_xls* berisi list *section* konfigurasi yang akan diproses. *Key _input_dir* dan *_file* menunjukkan folder dan nama file input. *Key _output_dir* dan *_output_file* menunjukkan folder dan nama file output. *Key _sheet* dan *_start_row* berisi halaman dan awal baris yang akan diproses. *Key _copy_field_above_if_blank* dan *_clean_nip* menunjukkan field mana saja yang harus diproses pembersihan data. Sisanya pemetaan field pada file csv dengan kolom pada file Excel atau text yang konstan. Output antara lain file *pengajaran_ec_d4.csv* dengan field nama, nip, mk, kelas, tp, sks, sks_hitung, minggu, bukti_penugasan, file_bukti_penugasan, kelompok_kegiatan, masa_penugasan, rekomendasi, bukti_dokumen, tahun, dan semester.

3.2. Proses Kelompok Data BKD

Output file *preprocessing* diolah dengan cara diurutkan dan dikelompokkan untuk data sejenis, serta dihitung kredit SKS-nya sesuai aturan.

Program BKD membatasi jumlah data untuk masing masing kelompok paling banyak 10 data. Pendidikan di Jurusan Teknik Elektro, satu kelas bisa dibagi menjadi 2 atau lebih kelompok praktikum, sehingga jumlah data

banyak. Untuk menghemat jumlah data, maka data-data sejenis dikelompokkan.

Gambar SEQ Gambar ARABIC 49 Proses Kelompok Data BKD*

Program proses kelompok data BKD dibuat satu program. Supaya program dapat mengolah banyak input file csv yang berbeda, dibuat file konfigurasi untuk masing masing tipe file csv. Lihat Gambar 49

```

\CSV_PENDIDIKAN
pembimbing_ta_ec_d3.csv
pembimbing_ta_ec_d4.csv
pembimbing_ta_el_d3.csv
pembimbing_ta_el_d4.csv
pembimbing_ta_tc_d3_d4.csv
pengajaran_ec_d3.csv
pengajaran_ec_d4.csv
pengajaran_el_d3.csv
pengajaran_el_d4.csv
pengajaran_tc_d3.csv
pengajaran_tc_d4.csv
penguji_ta_ec_d3.csv
penguji_ta_ec_d4.csv
penguji_ta_el_d3.csv
penguji_ta_el_d4.csv
penguji_ta_tc_d3.csv
penguji_ta_tc_d4.csv

```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 50 Sample file csv pendidikan*

Gambar 50 menunjukkan contoh file file csv yang akan diproses untuk kelompok pendidikan.

```

[pendidikan]
file_input=pengajaran_ec_d3,pengajaran_ec_d4,pengajaran_tc_d3,pengajaran_tc_d4,pengajaran_el_d3,pengajaran_el_d4,pembimbing_ta_ec_d3,pembimbing_ta_ec_d4,pembimbing_ta_tc_d3_d4,pembimbing_ta_el_d3,pembimbing_ta_el_d4,penguji_ta_ec_d3,penguji_ta_ec_d4,penguji_ta_tc_d3,penguji_ta_tc_d4,penguji_ta_el_d3,penguji_ta_el_d4
input_dir=csv_pendidikan
sort=tahun,semester,nip,beban_lebih,jenis_kegiatan
output_file=pendidikan.csv
output_dir=csv
# delete temporary fields
exclude_fields=pembimbing,penguji

[pengajaran_ec_d3]
_file_csv=pengajaran_ec_d3.csv
_group_rec=nip,bukti_penugasan,mk,tp
_sum_rec=sks
_count_rec=
_lookup={}
jenis_kegiatan:"[mk]" "[tp]"
kelompok_kegiatan:kelompok_kegiatan
bukti_penugasan:bukti_penugasan
...
[pengajaran_ec_d4]
_file_csv=pengajaran_ec_d4.csv

```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 51 File Konfigurasi Proses Kelompok*

Gambar 51 menunjukkan potongan file konfigurasi proses kelompok. *Section pendidikan*, *Key file_input* berisi list *section* konfigurasi yang akan diproses. *Key input_dir*, *output file*, *output_dir* adalah setting folder input, file dan folder output. *Key sort*, dan *exclude_fields* adalah setting untuk pengurutan dan field yang tidak diproses. Setting setting ini berlaku untuk semua kelompok pendidikan.

Key file_csv adalah file csv yang akan diproses. *Key _group_rec*, *_sum_rec*, *_count_rec*, *_lookup* adalah setting untuk pengelompokan field dan proses jumlah, hitung atau pemetaan yang harus dilakukan pada field tersebut. Sisanya adalah setting untuk memetakan hasil proses menjadi data kelompok misalnya kelompok pendidikan. Output konfigurasi diatas adalah file pendidikan.csv dengan field *jenis_kegiatan*, *kelompok_kegiatan*, *bukti_penugasan*, *sks*, *masa_penugasan*, *bukti_dokumen*, *sks_hitung*, *rekomendasi*, *file_bukti_penugasan*, *tahun*, *semester*, *nip*, *nama*, dan *beban_lebih*.

3.3. Proses Seluruh Data BKD

Draft file BKD masing masing dosen dihasilkan dari penggabungan output file kelompok pendidikan, penelitian, pengabdian, dan penunjang BKD dengan lampiran ST/SK/kontrak masing masing kegiatan serta data dosen termasuk photo.

Pada langkah ini, bisa ditambahkan algoritma untuk memeriksa total SKS berlebih dan memindahkannya menjadi beban lebih. File draft BKD dosen memiliki format khusus, seperti dijelaskan di tulisan sebelumnya. File konfigurasi digunakan untuk memetakan data dari masing masing file csv dengan file template BKD Dosen. Output file ini berupa file dengan format

Gambar SEQ Gambar ARABIC 52 Proses semua data BKD*

SQLite3 dan dikompres dengan format Zip. Data hasil proses juga disimpan ke file Excel sebagai laporan ke Jurusan untuk memudahkan pemeriksaan hasil BKD dosen. Ringkasan berisi total masing masing kelompok BKD untuk setiap dosen sehingga memudahkan untuk pemeriksaan dosen yang sudah memenuhi syarat, atau belum memenuhi syarat serta kekurangan SKS untuk masing masing kelompok.

Gambar 52 menunjukkan proses yang dilakukan.

Gambar 53 menunjukkan file csv dan template yang akan diproses.

```
CSV
dosen.csv
pendidikan.csv
pendukung.csv
penelitian.csv
pengabdian.csv
penunjang.csv
blank.tsh
```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 53 Input File csv dan template*

Gambar 54 menunjukkan contoh isi folder pdf ST/ SK/ kontrak dan foto dosen yang akan digabung ke dalam file draft BKD dosen.

```
ABKD1
| B_188-2020 ST D4 EC Mengajar Genap
2019_2020.pdf
| B_189-2020 ST D3 EC Mengajar Genap
2019_2020.pdf
| B_189-2020 ST D3_D4 TC Pembimbing Tugas Akhir
Genap 2019_2020.pdf
| B_190-2020 ST D3 TC Mengajar Genap 2019-2020.pdf
| B_191-2020 ST D3 Listrik Pembimbing TA Genap
2019_2020.pdf
...
+---foto
| 195511111988122001.jpg
| 195511201984031002.jpg
| 195512071985031002.jpg
| 195604141986031004.jpg
| 195605011987031001.jpg
| 195605271989031001.jpg
| 195606011986032002.jpg
| 195606151986031004.jpg
...
\---genap_2020_2021
| B_187.25-2020 Kontrak PKM (Hepi Ludyati).pdf
| B_187.25-2020 Kontrak PKM (RWTriHartono).pdf
| B_187.27-2020 Kontrak PKM (Ashuri).pdf
| B_187.27-2020 Kontrak PKM (Baisrum).pdf
| B_187.44-2020 Kontrak PKM (Tjan Swi Hong).pdf
...
```

Gambar SEQ Gambar ARABIC 54 Folder pdf ST/SK/kontrak dan foto dosen*

Gambar 55 menunjukkan potongan konfigurasi proses seluruh data BKD. *Section process_db*, *Key steps* berisi list *section* konfigurasi yang akan diproses menjadi file draft BKD untuk masing masing dosen. *Key input_dir*, *output_dir*, dan *lampiran_dir* adalah setting folder input, output dan lampiran (pdf dan foto). *Key input_file*, *output_file*, *summary_file*, *excel_file* adalah setting untuk file template, draft output file BKD dosen, file ringkasan BKD dan file Excel BKD.


```
[process_db]
steps=identitas,asesor1,asesor2,pendidikan,penelitian
.pengabdian,penunjang
file_dosen=dosen.csv
input_dir=csv
output_dir=output
lampiran_dir=../bkd1
input_file=blank.tsh
output_file="{[nama]}.ext"
summary_file=jte_rev.csv
excel_file=jteGenap_2019_2020_rev.xlsx
excel_ws=nama
summary_fields_sum=pendidikan_penelitian,pengabdian
_penunjang,total_kinerja

[pendidikan_penelitian]
field=pendidikan+penelitian
sum_fields=pendidikan,penelitian

[beban_lebih]
total_kinerja_max=16
pendidikan+penelitian_min=9
change_field=rekomendasi:Beban Lebih
...

[indentitas]
_record_type=single
jpt=jenis_pt
pt=nama_pt
rektor=nama_direktur
fakultas=nama_prodi
logo=file:"logo_polban.jpg"
no=jab_fungsional
a='IDENTITAS DOSEN'
b=nip
...

[pendidikan]
_record_type=multi
_key_field=nip
_counter_field=no=1
_copy_field=nidn
_input_file=pendidikan_rev.csv
_sum_rec=sks_hitung
a:'KINERJA BIDANG PENDIDIKAN'
b:jenis_kegiatan
c:kelompok_kegiatan
d:bukti_penugasan
m:file_bukti_penugasan
```

Gambar SEQ Gambar* ARABIC 55 File Konfigurasi Proses Seluruh Data

Key excel_ws dan summary_fields_sum adalah setting nama halaman excel BKD dan field yang harus dibuat rangkumannya.

Section beban lebih menunjukkan setting untuk perhitungan beban lebih seperti total SKS, minimum SKS dan perubahan status menjadi beban lebih.

Konfigurasi yang akan diproses menjadi file draft BKD, berisi setting _record_type (single/multi). Single record misalnya identitas dosen, sedangkan multi record misalnya data pendidikan. Data yang disalin dapat berupa field, text, atau file.

Gambar 56 menunjukkan file hasil proses. File dengan ekstensi EXT adalah file BKD masing masing dosen. File jte.csv berisi data ringkasan BKD dengan field nama, nip, pendidikan, penelitian, pengabdian, penunjang, pendidikan + penelitian, pengabdian + penunjang, total_kinerja. File excel jteGenap_2019_2020_rev.xlsx berisi detail data BKD masing masing dosen.

```
./OUTPUT
| Abdullah Asegaif.ext
| Andry Haidar.ext
| Asep Barnas Simanjuntak.ext
| Ashari.ext
| Baisrum.ext
...
| jte.csv
| jteGenap_2019_2020_rev.xlsx
| Tjan Swi Hong.ext
```

Gambar SEQ Gambar* ARABIC 56 Output File BKD Dosen dan Ringkasan

Data BKD masing masing dosen dapat dibuka, disunting, dan dicetak laporannya menggunakan program PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe.

Gambar 57 adalah contoh bagian pendidikan yang dibuka menggunakan aplikasi tersebut. Data sudah dilengkapi dengan lampiran ST/SK.



Gambar SEQ Gambar* ARABIC 57 Data Pendidikan dibuka di Aplikasi

4. KESIMPULAN

Pengolah data BKD di Jurusan Teknik Elektro berhasil dikembangkan. Aplikasi pengolah data BKD dirancang untuk memproses data dalam 3 tahap yaitu *preprocessing* data, proses data kelompok, dan proses data keseluruhan. Supaya lentur masing masing tahap diproses berdasarkan file konfigurasi.

Tahap *preprocessing* data memiliki input file file Excel ST/SK, proses ekstraksi, pembersihan dan transformasi data, dan output file csv.

Tahap proses data kelompok memiliki input file file csv, proses mengurutkan, mengelompokkan dan menghitung SKS, output file csv.

Tahap proses data keseluruhan memiliki input file csv, pdf, dan jpg, proses mengabung, mengurutkan, mengelompokkan dan menghitung SKS termasuk beban lebih, output file BKD masing masing dosen, laporan BKD dosen dengan format Excel, dan laporan rangkuman proses BKD.

File BKD masing masing dosen dapat dibuka, disunting, dan dicetak menggunakan aplikasi PROGRAM_BKD_14_NOV_2017.exe

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kami ucapkan kepada Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Bandung yang telah mendukung penyelesaian penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. H. Tjan, "Reverse Engineering Format File Database BKD Polban 2018," dalam *Industrial Research Workshop and National Seminar (IRWNS)*, Bandung, 2021.
- [2] T. A. BKD, "Penyamaan Persepsi Rubrik Beban Kerja Dosen Dalam Melaksanakan Tridharma Perguruan Tinggi," Kementerian Ristek Dan Dikti Direktorat Jenderal Sumber Daya Iptek Dan Dikti, Jakarta, 2018.
- [3] G. A. Munandar dan Amarudin, "Rancang Bangun Aplikasi Kepegawaian Pegawai Negeri Sipil Dan Pegawai Honorer Pada Badan Kepegawaian Dan Diklat Kabupaten," *TEKNOINFO*, vol. 11, no. 2, pp. 54-58, 2017.
- [4] W. H. Irawan, "Sistem Informasi Pengolahan Data Pegawai (SIPDAP) Menggunakan Metode Unified Process," *Jurnal Masyarakat Informatika*, vol. 8, no. 1, pp. 37-43, 2017.
- [5] N. W. S. Saraswati dan N. M. L. Martarini, "Extract Transform Loading Data Absensi STMIK STIKOM Indonesia Menggunakan Pentaho," *Jurnal MATRIK*, vol. 19, no. 2, pp. 273-281, 2020.
- [6] Ju Won Kim, *MoniPlus2S Programming Guide:Local Transaction Flow*, Seoul: Hyosung TNS, 2021.
- [7] "Aplikasi BKD (V.1.3) pada SISTER 21 November 2018," 04 07 2022. [Online]. Available: <https://lldikti8.ristekdikti.go.id/wp-content/uploads/2019/10/5.-Aplikasi-BKD-pada-SISTER-Januari-2019.pdf>. [Diakses 04 07 2022].