

Rancang Bangun Absensi Pegawai Harian Lepas Berbasis Intranet Pada Diskominfo Kab.Tegal Menggunakan Python

Agung R Pamungkas

Dinas Komunikasi dan Informatika, Pemerintah Kabupaten Tegal
Email: agung.pamungkas@sdm.tegalkab.go.id

Abstrak

Banyaknya indikasi kecurangan dalam melakukan absensi manual dengan cara tulis tangan bagi Pegawai Harian Lepas (PHL) memunculkan kebutuhan baru bagi organisasi yaitu menyediakan dan menyelenggarakan absensi digital guna menerapkan transformasi digital bagi Pemerintah Daerah khususnya Diskominfo Kab.tegal serta meningkatkan kedisiplinan pegawai non ASN. Dengan latar belakang kebutuhan organisasi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membuat rancang bangun absensi Pegawai Harian Lepas yang berbasis intranet menggunakan python sebagai bahasa pemrogramannya. Dengan adanya absensi berbasis intranet, maka diharapkan kedisiplinan pegawai dapat meningkat dan meningkatkan pula kinerja organisasi. Adapun metode yang digunakan adalah waterfall dengan tahapan pengumpulan data dan analisis kebutuhan, pembuatan *Entity Relationship Diagram (ERD)*, *Logical Record Structure (LRS)* dan *Use Case*, perancangan antarmuka dan pembuatan program, serta rekayasa jaringan. Hasil dari penelitian ini adalah tersedianya aplikasi absensi untuk Pegawai Harian Lepas Diskominfo Kab.Tegal yang hanya dapat diakses dari jaringan intranet di area kerja menggunakan antar muka web dengan protokol https. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi absensi berbasis intranet dapat memenuhi kebutuhan organisasi dan tujuan penelitian.

Kata kunci: absensi, pegawai, intranet, python

Abstract

The many indications of fraud in performing manual attendance by hand for Pegawai Harian Lepas (PHL) raise new needs for organizations, namely providing and organizing digital attendance to implement digital transformation for Regional Governments, especially Diskominfo Kab. Tegal and improve the discipline of non-ASN employees. With the organization's needs background, this study aims to design an intranet-based freelance daily employee attendance design using Python as the programming language. With intranet-based attendance, it is expected that employee discipline can increase and improve organizational performance. The methods used waterfall with steps include data collection and requirements analysis, entity-Relationship Diagrams, Logical Record Structures, Use Cases, interface design and programming, and network engineering. The result of this study is the availability of an attendance application for Pegawai Harian Lepas of Diskominfo Kab. Tegal can only be accessed from the intranet network in the work area using a web interface with the HTTPS protocol. The study results concluded that the intranet-based attendance application could meet organizational needs and research objectives.

Keywords: attendance, employee, intranet, python

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi di dunia khususnya di negara berkembang selama 15 tahun terakhir sangat signifikan (Avgerou et al. 2016). Hal tersebut ditandai dengan masifnya kegiatan manusia yang beralih dari yang bersifat konvensional dan tradisional, menjadi terdigitalisasi yang kemudian disebut dengan era transformasi digital seperti yang dikemukakan oleh (Verhoef et al. 2021) bahwa transformasi digital dikelompokkan menjadi 3 (tiga) fase yaitu digitasi, digitalisasi dan transformasi digital. Transformasi digital pada pemerintah (*e-Government*) akan memiliki manfaat yang sangat besar jika dilaksanakan secara optimal (Glyptis et al. 2020). Namun demikian, transformasi digital pada pemerintah juga harus direncanakan dengan matang untuk menghindari kegagalan (Pamungkas et al. 2020).

Salah satu kegiatan rutin organisasi khususnya Pemerintah Daerah yang mengalami transformasi digital adalah sistem absensi. Pemerintah Kabupaten Tegal melalui Badan Kepegawaian, Pendidikan dan Pelatihan Daerah telah menerapkan presensi elektronik untuk aparatur sipil negara pada tiap-tiap perangkat daerah dimana pengelolaanya terpusat guna keperluan perhitungan presensi (Peraturan Bupati Tegal Nomor 12 Tahun 2016 Tentang Presensi Elektronik Bagi Pegawai Negeri Sipil Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Tegal 2016). Namun demikian, pegawai yang berstatus bukan aparatur sipil negara dalam hal ini adalah Pegawai Harian Lepas (PHL) khususnya yang bekerja di Dinas Komunikasi dan Informatika Kab. Tegal belum memiliki sistem absensi yang terdigitalisasi dan masih menggunakan absensi manual dengan tulis tangan. Hal ini kurang efektif dan efisien dimana dimungkinkan terjadi kecurangan dalam melakukan absen. Oleh karena hal tersebut, maka perlu dibangun sebuah sistem absensi digital dimana penerapan teknologi informasi dapat meminimalisir kecurangan (Garcia-Murillo 2013), serta mempermudah dalam rekapitulasi absensi yang digunakan sebagai dasar pembayaran honorarium.

Intranet merupakan jaringan tertutup yang memiliki kapasitas besar dan keamanan yang baik (Curwen & Whalley 2021). Oleh karena itu, aplikasi absensi dirancang untuk dipergunakan hanya dalam jaringan intranet Dinas Komunikasi dan Informatika saja. Hal ini untuk menghindari adanya pegawai yang melakukan absensi diluar area kantor. Sementara itu python dipilih sebagai bahasa pemrograman karena memiliki beberapa keunggulan diantaranya *general purpose language*, sudah berorientasi objek, serta bahasa yang ringkas (Bhatt & Pahade 2021). Aplikasi ini dirancang untuk menggunakan protokol *https (web based)* dengan *tcp port* 443. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun aplikasi absensi Pegawai Harian Lepas untuk menghindari kecurangan dan meningkatkan kedisiplinan pegawai.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem pada penelitian ini adalah menggunakan metode waterfall dimana pengembangan sistem dimulai dari pengumpulan data dan analisis kebutuhan, pembuatan *entity relationship diagram*, *logical record structure* serta *use case*, Perancangan antarmuka dan pembuatan program serta rekayasa jaringan.

2.1. Pengumpulan data dan analisis kebutuhan.

Pengumpulan data pada suatu penelitian diperlukan untuk memperoleh informasi, merekam, membuat keputusan serta meneruskan informasi kepada pihak lain (Lafta 2018). Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dalam pengumpulan data yaitu dengan observasi dan wawancara. Observasi adalah suatu metode untuk mengumpulkan data mengenai orang, proses maupun budaya dengan cara mengamati secara langsung (Loftus 2022). Sedangkan wawancara adalah proses mengumpulkan data dan informasi yang dilakukan dengan tanya jawab langsung dengan responden menggunakan panduan yang telah disiapkan (Haenssger 2019). Data yang dikumpulkan ditahap ini digunakan sebagai dasar kebutuhan pembangunan aplikasi.

2.2. Pembuatan *Entity Relationship Diagram*, *Logical Record Structure* serta *Use Case*.

Entity Relationship Diagram (ERD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan relasi antar entitas. (Larson & Larson 2021). ERD digunakan untuk memudahkan dalam perancangan basis data. Setelah ERD dibuat, langkah selanjutnya adalah membuat *Logical Record Structure* (LRS). Dimana dengan LRS, record data yang kompleks dapat dideklarasikan secara efisien (Salehi Fathabadi et al. 2021). *Use Case* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor dan sistem (Murti 2022) sehingga dapat digambarkan fungsi-fungsi yang ada pada sistem.

2.3. Perancangan antarmuka dan pembuatan program.

Antar muka merupakan salah satu faktor utama yang dipertimbangkan dalam suatu sistem atau aplikasi (Foster 2021). Pada tahap ini, layout aplikasi absensi dirancang untuk memberi kemudahan dan kenyamanan bagi pengguna. Program dibuat menggunakan kerangka kerja (*framework*) flask dengan bahasa pemrograman python. Pada saat pengembangan, aplikasi dijalankan pada localhost menggunakan *web server (engine)* yang disediakan oleh flask. Namun pada mode *production*, aplikasi dijalankan menggunakan apache dengan *mod_wsgi* agar aplikasi dapat dikonfigurasi menjadi *virtual host*.

2.4. Rekayasa jaringan.

Rekayasa jaringan dilakukan untuk mentranslasikan *ip address* dari aplikasi absensi menjadi *private sub domain* yang hanya akan bisa diakses melalui infrastruktur jaringan *intranet* Dinas Komunikasi dan Informatika Kab.Tegal.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

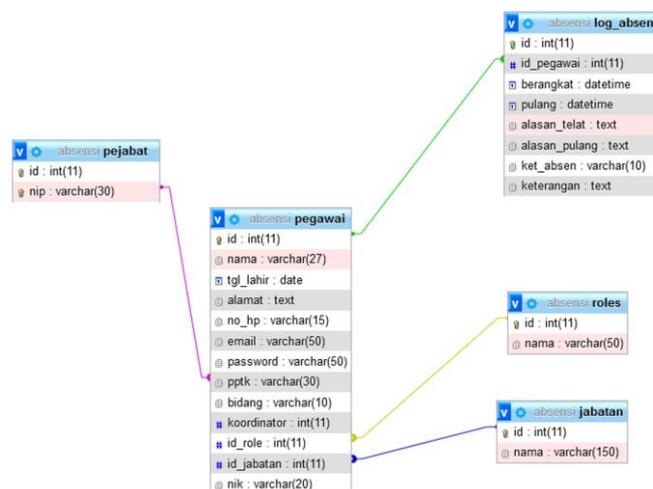
3.1. Hasil

3.1.1. Hasil pengumpulan data dan analisis kebutuhan

Dari data yang dikumpulkan melalui observasi dan wawancara, maka didapatkan kebutuhan sistem sebagai berikut:

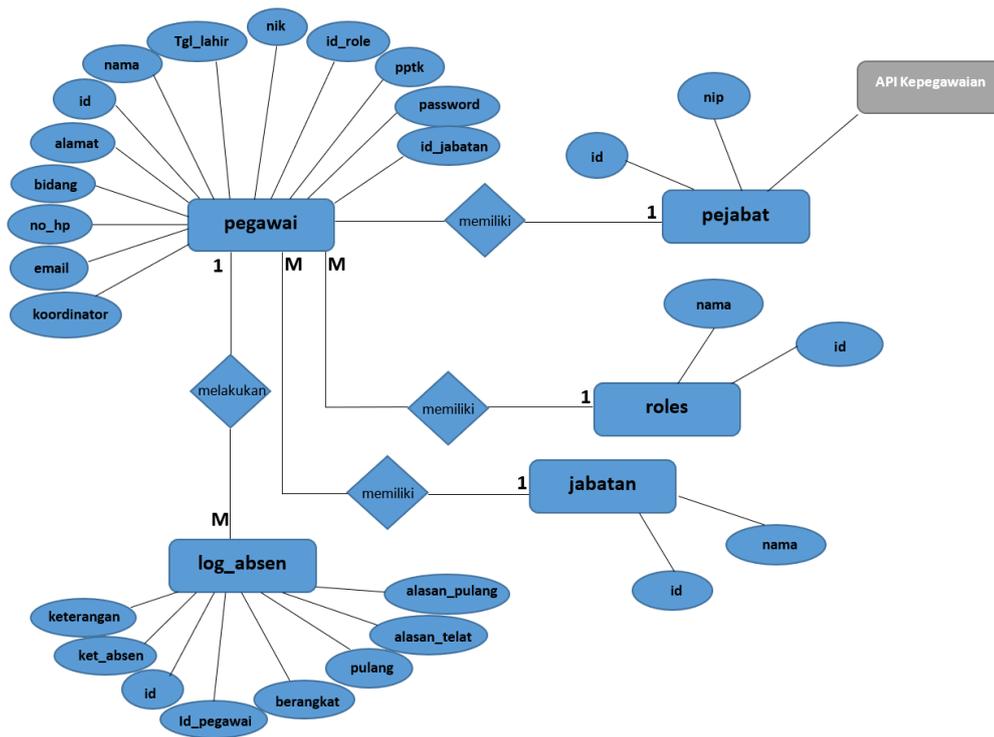
- Pada halaman awal aplikasi, ditampilkan daftar pegawai beserta statusnya (sudah absen berangkat/pulang atau belum).
- Pegawai yang akan melakukan absensi cukup memilih nama dan memasukkan password (tidak menggunakan username yang diinput/diketik).
- Pegawai yang login akan terekam telah melakukan absensi secara otomatis baik absensi masuk maupun pulang.
- Masing-masing pegawai memiliki atasan aparatur sipil negara sesuai dengan anggaran masing-masing (per bidang).
- Sistem harus menyediakan keluaran berupa rekapitulasi baik individu maupun keseluruhan yang dapat dicetak.
- Pegawai dapat mengajukan izin tidak masuk dengan disertai bukti yang sah (diunggah ke sistem).
- Masing-masing pegawai memiliki nama jabatan sesuai dengan kebutuhan organisasi.

3.1.2. Entity Relationship Diagram(ERD), Logical Record Structure(LRS) serta Use Case.



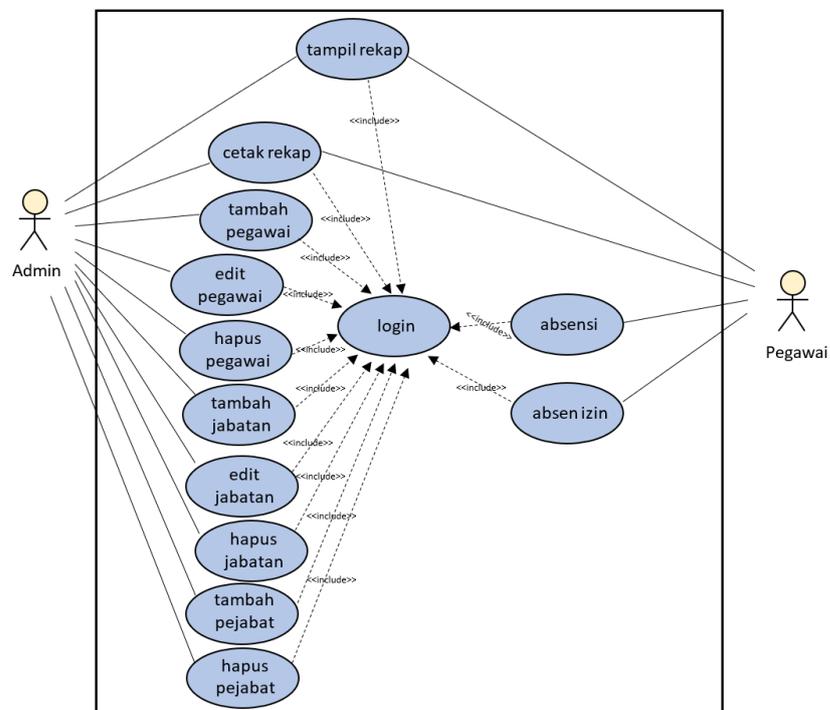
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 1. Logical Record Structure (LRS)



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

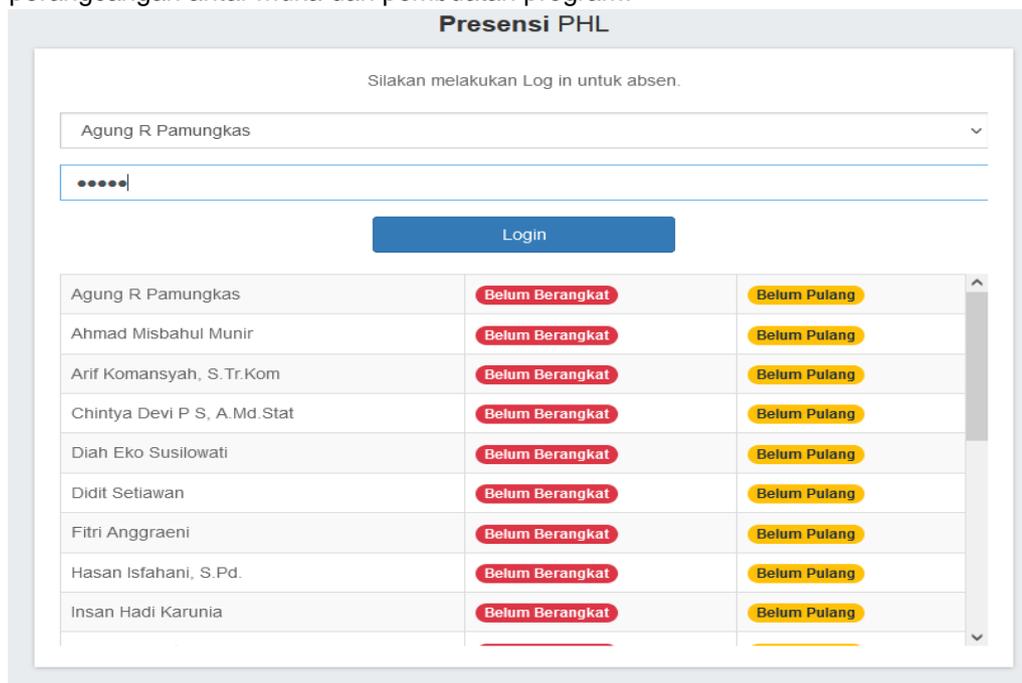
Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD)



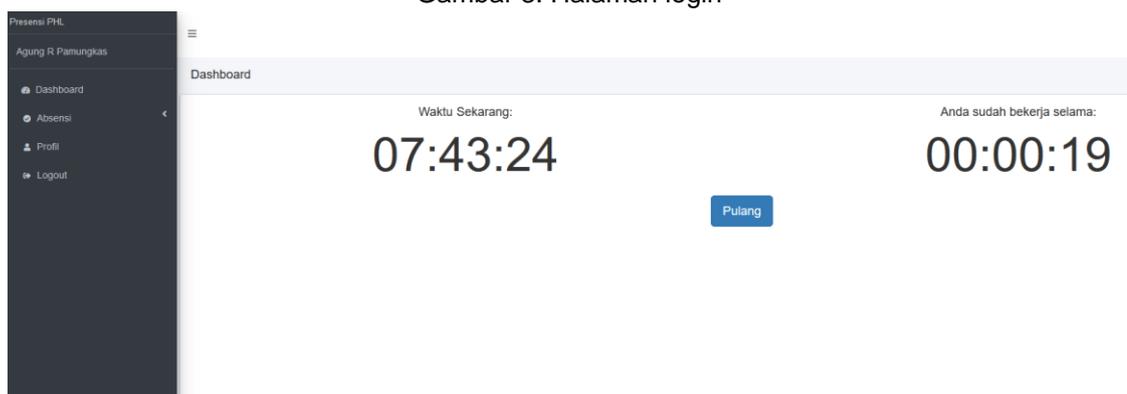
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 2. Use Case diagram

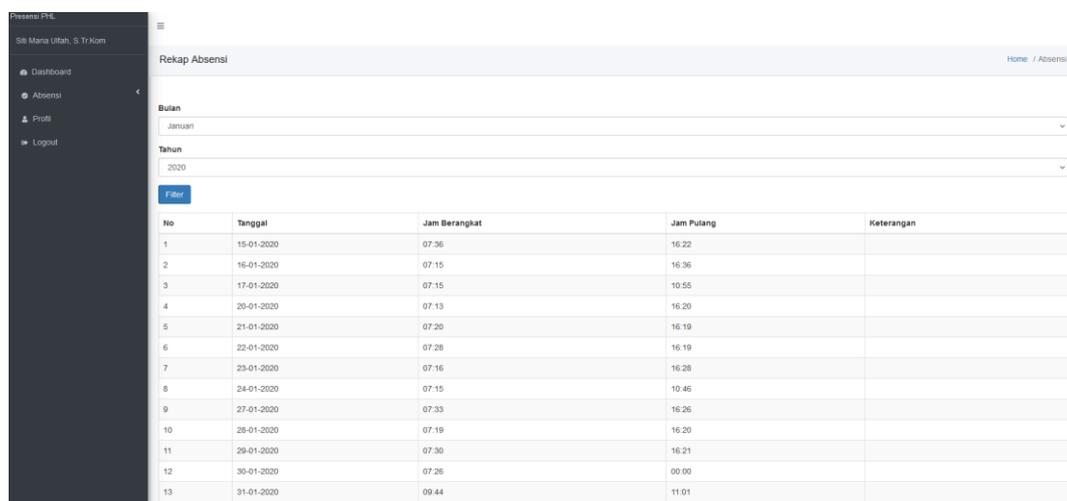
3.1.3. Hasil perancangan antar muka dan pembuatan program.



Gambar 3. Halaman login



Gambar 4. Halaman absen



Gambar 5. Halaman rekap absen

No	Nama	NIP	Jabatan	Role	Aksi
1	Desly	197212161967031004	Kepala Dinas Komunikasi dan Informatika	kadis	[Edit] [Hapus]
2	Rokhath, S.P	196403021966032017	Kasubag Umum Kepegawaian	umpeg	[Edit] [Hapus]
3	KUSNANTO, S.E., M.M.	197005201964031004	Kepala Bidang IKP	ppik	[Edit] [Hapus]
4	A.J. SRI MULYANTO, ST, M.A	197705072003121004	Kepala Bidang SPBE	ppik	[Edit] [Hapus]
5	Luki Setyanti, S.AP	196408051966032019	Kepala Bidang Data dan Statistik	ppik	[Edit] [Hapus]

Gambar 9. Halaman pejabat

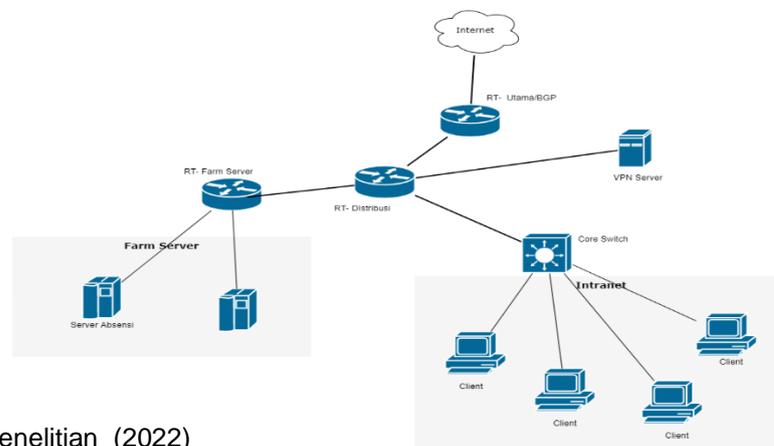
No	Nama	Aksi
1	Tenaga Dokumentasi Informasi	[Edit] [Hapus]
2	Tenaga Pengelola dan Pemelihara Website PPID	[Edit] [Hapus]
3	Tenaga Design Grabs	[Edit] [Hapus]
4	Tenaga Teknisi Jaringan / Teknikal Support	[Edit] [Hapus]
5	Tenaga Administrasi	[Edit] [Hapus]
6	Tenaga Kebersihan	[Edit] [Hapus]
7	Tenaga Teknis Programmer	[Edit] [Hapus]
8	Staff	[Edit] [Hapus]
9	Tenaga System Support / Technical Support	[Edit] [Hapus]

Gambar 10. Halaman jabatan

3.1.4. Rekayasa jaringan

Rekayasa jaringan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Melakukan pembuatan zona lokal dengan *fully qualified domainname (fqdn)* siap.tegalkab.go.id ke ip (privat) server absensi pada router distribusi (RT-Distribusei) yang ditampilkan pada Gambar 11.
- Melakukan *redirect* semua *request domain name (port 53 TCP dan UDP)* dari jaringan intranet ke ip RT-Distribusi.
- Membuat *rule firewall* pada RT-Distribusi agar hanya segmen jaringan intranet yang bisa terkoneksi ke server absensi.
- Melakukan konfigurasi *virtual host apache* pada server absensi untuk dapat mengeksekusi wsgi dan menjalankan aplikasi yang berbasis python.



Sumber: Hasil Penelitian (2022)

Gambar 11. Topologi jaringan

3.2. Pembahasan

Aplikasi absensi ini memiliki 5 (lima) entitas yaitu pegawai, log_absen, jabatan, roles dan pejabat dimana entitas pejabat memiliki interoperabilitas dengan basis data kepegawaian. Hal tersebut ditampilkan pada *Entity Relationship Diagram(ERD)* di Gambar 1 dimana entitas pejabat hanya memiliki atribut id dan nip yang juga dituangkan dalam *Logical Record Structure(LRS)* pada Gambar 2. Sementara data nama, jabatan dan role yang ditampilkan pada Gambar 10 diperoleh dari basis data kepegawaian menggunakan *Application Programming Language (API)*. Kode dari interoperabilitas data kepegawaian ditampilkan pada Gambar 12.

```
def pejabat():
    try:
        url = "http://ponggol.tegalkab.go.id/restapi/public/simpeg/kepegawaian/detail/daftar_pegawai_aktif_jabstruk_tiap_opd/49"
        headers = {'AccessKey': '5cc7a8928ac65'}
        response = json.loads(requests.get(url, headers=headers, verify=False).text)['data']
        return response
    except:
        response = []
        return response
```

Gambar 12. Kode interoperabilitas data kepegawaian

Gambar 3 menampilkan halaman login. Di halaman ini, ditampilkan daftar pegawai beserta status absensinya pada hari itu sesuai dengan analisis kebutuhan poin 3.1.1.a. Inputan dari login pegawai menggunakan *dropdown menu* sehingga pegawai hanya perlu memilih nama dan memasukkan password untuk melakukan login dan absen sesuai analisis kebutuhan poin 3.1.1.b. Pegawai yang berhasil login, akan secara otomatis melakukan absensi di waktu yang sama (ditampilkan pada Gambar 4) sesuai analisis kebutuhan poin 3.1.1.c. Pegawai Harian Lepas dikelompokkan sesuai dengan bidang pada unit organisasi (Dinas komunikasi dan informatika) dan bertanggung jawab pada Pejabat Pelaksana teknis Kegiatan (PPTK) di masing-masing bidang tersebut. Hal ini sudah diakomodir pada aplikasi yang ditampilkan pada Gambar 8 yang memenuhi kebutuhan pengguna poin 3.1.1.d.

Gambar 5 dan Gambar 6 merupakan tampilan dari rekapitulasi absensi masing-masing pegawai maupun keseluruhan yang dapat dicetak untuk digunakan sebagai dasar pencairan honorarium yang memenuhi kebutuhan pada poin 3.1.1.e. Sedangkan Gambar 7 merupakan tampilan dari halaman absen izin yang digunakan oleh pegawai jika berhalangan untuk masuk dengan alasan yang dapat diterima. Halaman ini memenuhi kebutuhan pada poin 3.1.1.f. Data master jabatan ditampilkan pada Gambar 10 untuk memenuhi kebutuhan poin 3.1.1.g dimana masing-masing pegawai harus menduduki jabatan yang diperlukan oleh unit organisasi.

Pada rekayasa jaringan, fqdn (siap.tegalkab.go.id) diperlukan agar aplikasi absensi dapat menggunakan *sertifikat Secure Socket Layer (SSL)* yang terverifikasi dan menggunakan protokol https untuk menghindari adanya penyadapan maupun intersepsi. Gambar 13 menampilkan konfigurasi zona lokal yang ada di Router mikrotik (RT-Distribusi). Setelah konfigurasi zona lokal dilakukan, maka diperlukan konfigurasi untuk mengalihkan semua trafik data pada *port 53* baik tcp maupun udp ke RT-Distribusi. Hal ini dilakukan untuk memaksa pengguna di jaringan intranet untuk menggunakan DNS Server RT-Distribusi agar alamat siap.tegalkab.go.id dapat ditranslasikan.

#	NAME	REGEXP	TYPE	ADDRESS	TTL
0	siap.tegalkab.go.id			192.168.123.31	Id
1	sigisel.tegalkab.go.id			192.168.123.31	Id
2	ponggol.tegalkab.go.id			192.168.123.19	Id
..

Gambar 13. Konfigurasi zona lokal

Rule firewall juga perlu dikonfigurasi untuk menghindari kecurangan penggunaan absensi dari jarak jauh dengan mekanisme *Virtual Private Network (VPN)* yang disediakan oleh organisasi untuk keperluan-keperluan tertentu. Gambar 14 menampilkan konfigurasi firewall untuk memblokir asal jaringan selain jaringan yang diperbolehkan (intranet).

```
43 chain=forward action=drop src-address=192.168.123.31 dst-address-list=!absensiph1 log=no log-prefix=""
```

Gambar 14. Konfigurasi *rule firewall*

```

<VirtualHost *:80>
ServerName siap.tegalkab.go.id

ErrorLog /home/tester/logerror/error.log
CustomLog /home/tester/logerror/access.log combined

    Redirect permanent / https://siap.tegalkab.go.id
</VirtualHost>
<VirtualHost *:443>
ServerName siap.tegalkab.go.id
WSGIScriptAlias / /home/noc/kominfo/absensi/run.wsgi

SSLEngine on

SSLCertificateFile      /etc/ssl/tegalkab/x509.crt
SSLCertificateKeyFile  /etc/ssl/tegalkab/tegalkab.go.id.key
SSLCACertificateFile   /etc/ssl/tegalkab/GeoTrust_RSA_CA_2018.pem
SSLCertificateChainFile /etc/ssl/tegalkab/intermediate.crt

    <Directory "/home/noc/kominfo/absensi/">
        AllowOverride all
        Order allow,deny
        Allow from all
        Require all granted
    </Directory>
</VirtualHost>

```

Gambar 15. Konfigurasi apache (web server)

Gambar 15 menunjukkan konfigurasi dari apache dimana protokol yang digunakan untuk aplikasi absensi ini adalah protokol https menggunakan sertifikat SSL sehingga pada virtual host dengan port 80 akan dialihkan ke port 443 (https). Pada virtual host port 443, didefinisikan WSGIScriptAlias untuk mengaktifkan aplikasi absensi yang berbasis python.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa kebutuhan organisasi yaitu bagaimana absensi pegawai harian lepas (PHL) dapat ditransformasikan menjadi absensi digital dapat dipenuhi dan tujuan penelitian yaitu merancang bangun aplikasi absensi Pegawai Harian Lepas untuk menghindari kecurangan serta meningkatkan kedisiplinan pegawai dapat dicapai. Dengan dibangunnya aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektifitas, efisiensi, akuntabilitas dan kinerja organisasi. Namun demikian, penelitian ini hanya berfokus pada absensi PHL berbasis intranet dengan antar muka web. Sehingga pada penelitian berikutnya dapat dikembangkan aplikasi absensi dengan antar muka mobile.

REFERENSI

- Avgerou, C., Hayes, N., & la Rovere, R. L. (2016). Growth in ICT uptake in developing countries: New users, new uses, new challenges. In *Journal of Information Technology* (Vol. 31, Issue 4, pp. 329–333). Palgrave Macmillan Ltd. <https://doi.org/10.1057/s41265-016-0022-6>
- Bhatt, Y., & Pahade, P. (2021). *Application of Python Programming and Its Future* (pp. 849–857). https://doi.org/10.1007/978-981-16-0882-7_76
- Curwen, P., & Whalley, J. (2021). Private Networks. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 23(4), 432–434. <https://doi.org/10.1108/DPRG-06-2021-181>
- Foster, E. (2021). *User Interface Design* (pp. 237–254). <https://doi.org/10.1201/9780367746025-17>
- Garcia-Murillo, M. (2013). Does a government web presence reduce perceptions of corruption? *Information Technology for Development*, 19(2), 151–175. <https://doi.org/10.1080/02681102.2012.751574>
- Glyptis, L., Christofi, M., Vrontis, D., Giudice, M. del, Dimitriou, S., & Michael, P. (2020). E-Government implementation challenges in small countries: The project manager's perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 152(September 2019).
- Haenssgen, M. (2019). *Data Collection Methods* (pp. 25–51). <https://doi.org/10.1108/978-1-83909-229-920191004>
- Lafta, A. (2018). *Data collection methodes*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.23746.43205>
- Larson, J., & Larson, C. (2021). *Well-Formed Entity Relationship Diagrams* (pp. 127–142). <https://doi.org/10.1201/9780429114878-14>

- Loftus, S. C. (2022). Chapter 3 - Data collection: methods and concerns. In S. C. Loftus (Ed.), *Basic Statistics with R* (pp. 17–25). Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-820788-8.00013-4>
- Murti, K. C. S. (2022). *Use Cases* (pp. 21–34). https://doi.org/10.1007/978-981-16-3293-8_2
- Pamungkas, A., Nugroho, L., & Sulistyono, S. (2020). EVALUASI FAKTOR KEGAGALAN SISTEM INFORMASI PADA KESIAPAN PENERAPAN E-GOVERNMENT: STUDI LITERATUR. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 3, 143–152. <https://doi.org/10.33387/jiko.v3i3.2176>
- Peraturan Bupati Tegal Nomor 12 tahun 2016 tentang Presensi Elektronik Bagi Pegawai Negeri Sipil Di Lingkungan Pemerintah Kabupaten Tegal, (2016).
- Salehi Fathabadi, A., Snook, C., Hoang, T. S., Dghaym, D., & Butler, M. (2021). *Refinable Record Structures in Formal Methods* (pp. 3–15). https://doi.org/10.1007/978-3-030-87657-9_1
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Qi Dong, J., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*, 122, 889–901. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.09.022>