



# Aplikasi Three Tier Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Menggunakan Model Prototype

Dewi Setiowati<sup>1,\*</sup>, Qori Halimatul Hidayah<sup>2</sup>, Dita Nurmadewi<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Esa Unggul, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Universitas Bakrie, Jakarta, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>dewi.setiowati@esaunggul.ac.id, <sup>2</sup>qori.halimatul@esaunggul.ac.id, <sup>3</sup>dita.nurmadewi@bakrie.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dewi.setiowati@esaunggul.ac.id

**Abstrak**—Kepegawaian adalah Departemen pelayanan yang membantu para karyawan dan pimpinan organisasi serta bagian yang menangani masalah individu atau personal yang apabila ini diaplikasikan dalam organisasi adalah mengenai para pegawai atau karyawan. Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya memiliki data kepegawaian yang perlu untuk disimpan dan diolah agar dapat mempermudah menyimpan dan membuat laporan kepegawaian secara komputerisasi. Penerapan sistem informasi *web service* merupakan kumpulan fungsi atau *method* yang terdapat pada sebuah server yang dapat dipanggil oleh client dari jarak jauh. Client dapat berupa user yang menggunakan aplikasi desktop yang diimplementasi penelitian ini, web sebagai perangkat komunikasi bergerak. Implementasi dari arsitektur model aplikasi *Three Tier* adalah dari segi infrastruktur dan dokumen yang digunakan sebagai format pertukaran data. Aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian dikembangkan dengan *method Three Tier* berbasis desktop dengan menggunakan metode *prototype*. Aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian terdiri dari empat bagian penting, yaitu sistem informasi proses transaksi kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat dan pengajuan cuti, menyederhanakan pembuatan laporan, serta meminimalisir kesalahan input data. Implementasi dan hasil pengujian dengan *black box testing* menunjukkan semua fitur form yang diuji pada sistem manajemen kepegawaian berhasil dan berjalan sesuai dengan harapan, sehingga aplikasi ini layak diimplementasikan untuk membantu manajemen kepegawaian di Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya.

**Kata Kunci:** Three Tier Architecture; Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian; Prototype; Blackbox Testing

**Abstract**—Human resources is a service department that assists employees and leaders of an organization, as well as a division that handles individual or personal issues that, when applied to an organization, concern employees or staff. Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya has personnel data that needs to be stored and processed in order to facilitate computerized storage and reporting. The implementation of a web service information system is a collection of functions or methods contained on a server that can be called by clients remotely. Clients can be users who use the desktop application implemented in this study, or the web as a mobile communication device. The implementation of the Three Tier application model architecture is in terms of infrastructure and documents used as data exchange formats. The Human Resources Management Information System application was developed using the Three-Tier desktop-based method with the prototype method. The Human Resources Management Information System application consists of four key components: the transaction process information system for periodic salary increases, salary, rank promotions, and leave requests; simplifying report generation; and minimizing data input errors. The implementation and results of black box testing show that all form features tested on the human resources management system functioned successfully and as expected, making this application suitable for implementation to assist human resources management at Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya.

**Keywords:** Three Tier Architecture; Human Resources Management Information System; Prototype; Blackbox Testing

## 1. PENDAHULUAN

Kepegawaian adalah Departemen pelayanan yang membantu para karyawan dan pimpinan organisasi serta bagian yang menangani masalah individu atau personal yang apabila hal ini diaplikasikan dalam organisasi adalah mengenai para pegawai atau karyawan. Sistem informasi kepegawaian (SIMPEG) berbasis web untuk menangani data master kepegawaian, data pegawai, data kenaikan pangkat, data kenaikan gaji berkala [1]. Berdasarkan Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor 17 Tahun 2000 tentang Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Departemen Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah, bahwa dalam rangka pelaksanaan Pasal 34 ayat (2) Undang-undang Nomor 43 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Undang-undang Nomor 8 Tahun 1974 tentang Pokok-pokok Kepegawaian, perlu diselenggarakan dan dipelihara sistem informasi, yang dikembangkan dan dioperasikan melalui Sistem Informasi [2]. Manajemen Kepegawaian (SIMPEG) Sedangkan sampai saat ini pelayanan bagian tata usaha dalam menyimpan data kepegawaian di BPPKI Surabaya masih menggunakan cara manual yang disimpan pada kertas bertumpuk di rak-rak lemari, ada 27 pegawai di BPPKI Surabaya yang setiap pegawai memiliki data (data pegawai, keluarga, golongan, sk, jabatan, riwayat pendidikan, pelatihan, organisasi, pengalaman, penghargaan, kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat dan pengajuan cuti) maka akan banyak memakan waktu yang sangat lama untuk mengelola dan mencari data setiap pegawai yang sewaktu-waktu akan diperlukan. Salah satu contoh ketika akan memperbarui data keluarga baru dengan sistem lama harus mencari terlebih dahulu data pegawai dari beberapa rak tersebut, dengan adanya kendala ini dibutuhkan sistem yang mungkin dapat mencari data dengan hitungan detik sehingga tidak perlu memakan banyak waktu hanya untuk mencari belum untuk memperbarui dan mencetak kemudian mengarsip secara digital. Adapun efek dari semakin modernnya teknologi adalah mempermudah penggunaannya dalam melakukan pengolahan informasi. Cara ini sangat berguna bagi penggunaannya, karena dapat mempercepat penggunaan dalam melakukan pengolahan data, termasuk pengolahan data pegawai [3].



Web service merupakan turunan aplikasi web dapat dibuat aplikasi modular yang dapat dipublikasikan, diletakkan, dan dibangkitkan antar web [4]. Dengan adanya web service ini, maka versi aplikasi Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian dapat diakses baik secara offline ataupun online hanya dengan menyediakan penghubung [4].

Dengan adanya hal tersebut maka untuk mengatasinya dibuatlah suatu perangkat lunak yang bisa membantu petugas tata usaha dalam hal proses penyimpanan data-data kepegawaian. Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya merupakan salah satu Unit Pelaksana Teknis (UPT) dari Badan Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Manusia (Badan Litbang SDM) Kementerian Komunikasi dan Informatika R.I. Dalam rangka meningkatkan penyelenggaraan tugas dan fungsi BPPKI Surabaya. BPPKI Surabaya memiliki data yang salah satunya yaitu data kepegawaian yang perlu untuk disimpan dan diolah agar dapat mempermudah menyimpan dan membuat laporan kepegawaian yang otomatis dan komputerisasi.

SIMPEG membantu dalam pengelolaan data kepegawaian dengan menyediakan akses mudah dan cepat ke informasi penting seperti SK, ijazah, KTP, dan kartu keluarga [5] Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa Implementasi Sistem Informasi Kepegawaian Dinas Pendidikan (SIMPEGDIK) mempermudah pengelolaan berbagai data kepegawaian, termasuk data Surat Keputusan (SK) dan Kenaikan Gaji Berkala (KGB) [6]. Sistem informasi manajemen kepegawaian dikerahkan dengan cepat, dan akurat sebagai pendukung kebijakan pengelolaan pegawai negeri sipil [7].

Dengan menerapkan sistem informasi manajemen yang andal, organisasi dapat melakukan analisis komprehensif terhadap data sumber daya manusia, termasuk identifikasi kebutuhan pelatihan dan pengembangan karyawan. Pemanfaatan data dalam proses perencanaan dan pengembangan kompetensi SDM sangat difasilitasi oleh penerapan sistem informasi manajemen [8]. Tujuan dari sistem informasi manajemen adalah untuk mendukung manajemen dalam manajemen yang efisien dan efektif baik dari aspek operasional maupun strategis organisasi [9]. *Three-tier architecture* merupakan sebuah arsitektur yang membagi antara *presentation tier*, *application layer*, serta *database tier* [10].

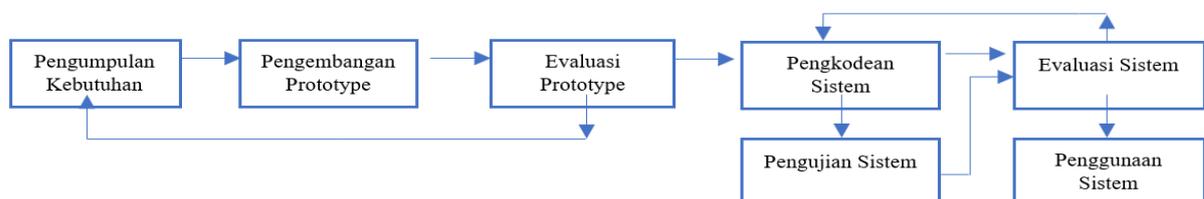
Di era globalisasi kontemporer dan kemajuan pesat dalam teknologi informasi, perusahaan dan organisasi menghadapi persaingan yang semakin ketat [11]. Departemen Sumber Daya Manusia (SDM) memainkan peran krusial dalam menentukan sejauh mana perusahaan dapat mencapai tujuan strategisnya [12]. Keahlian sumber daya manusia yang terampil dan cakap merupakan aset krusial dalam meningkatkan daya saing perusahaan [13]. Keterlibatan kerja yang tinggi berdampak langsung terhadap peningkatan kinerja pegawai. Oleh karena itu, pemanfaatan HRIS perlu didesain tidak hanya untuk efisiensi administratif, tetapi juga untuk meningkatkan keterlibatan kerja pegawai [14]. *Three-Tier* yang nantinya akan bisa di akses baik secara offline maupun online dengan adanya tambahan penghubung web service tersebut.

Penelitian ini menggunakan pengujian *black box* yang mana akan mengevaluasi dari tampilan antarmuka dan fungsionalitasnya tanpa mengetahui detail proses internal (hanya mengetahui masukan dan keluaran). Berdasarkan masalah di atas, penulis memandang penting untuk melakukan penelitian yang terfokus Aplikasi *Three Tier* Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian (Studi Kasus : Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya). Rancangan aplikasi *Three Tier* penelitian ini menggunakan kode program yang nantinya akan bisa terhubung secara web service atau sistem berbasis website, sistem ini dirancang sebagai *client* berbasis desktop tetapi struktur kode program akan siap terhubung ketika ada aplikasi website. Sistem informasi manajemen kepegawaian *graphical user interface* yang ditampilkan hanya pada dekstop dan pada *graphical user interface* web hanya tampilan *method*/fungsi digunakan sebagai pengujian bahwa teknologi *web service* yang digunakan sudah dapat berjalan

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Metode prototype diterapkan dalam penelitian ini. Metode ini didasarkan pada konsep model kerja yang mencakup beberapa tahap [15]. Pendekatan ini berfungsi sebagai model proses yang digunakan untuk mendesain aplikasi saat berinteraksi dengan pengguna. Metode ini penting dalam penelitian karena dapat memberikan gambaran yang tepat tentang aplikasi kepada pelanggan, bahkan ketika prototype tidak mewakili keseluruhan sistem [16]. Keunggulan metode prototype berada pada kemampuannya untuk menghindari resiko kesalahan dalam proses pengembangan, karena pengguna terlibat secara aktif dalam tahap perancangan. Selain itu, metode ini mempercepat proses penentuan kebutuhan, mengurangi deteksi masalah lebih awal, dan meningkatkan kepuasan pengguna dengan hasil yang lebih sesuai dengan ekspektasi. Pendekatan ini sangat efektif dalam mendapatkan umpan balik langsung mengenai fitur dan fungsionalitas yang dibutuhkan, sehingga pengembang dapat menyesuaikan sistem dengan lebih baik sesuai dengan kebutuhan pengguna [17]. Metode prototype ini terdiri dari beberapa tahapan, di mana masing-masing memiliki peran penting dalam proses pembuatan perangkat lunak [18].



Gambar 1. Metode *Prototype*



Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahapan pada Gambar 1:

a. Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahap pengumpulan kebutuhan, peneliti mengidentifikasi kebutuhan sistem secara spesifik yang mencakup fitur fungsional dan non-fungsional berdasarkan analisis terhadap permasalahan yang ada [19]. Tahap pengumpulan kebutuhan data dengan wawancara langsung bagian kepala kepegawiaan yang mengarahkan sistem yang diperlukan di institusi ini. Hasil yang di dapat dari wawancara ini berupa daftar kebutuhan fungsional seperti kemampuan pengguna untuk login/logout, mencatat dan menyimpan data transaksi, mengelola data pengguna oleh admin, pegawai dan kepala BPPKI Surabaya. Selain itu, kebutuhan non-fungsional yang teridentifikasi meliputi ketersediaan sistem terpenuhi, tampilan antarmuka yang responsif di berbagai perangkat dan kecepatan respon sistem selalu tepat. Untuk memperjelas kebutuhan pengguna, juga dirumuskan proses transaksi kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat dan pengajuan cuti.

b. Membangun Prototype

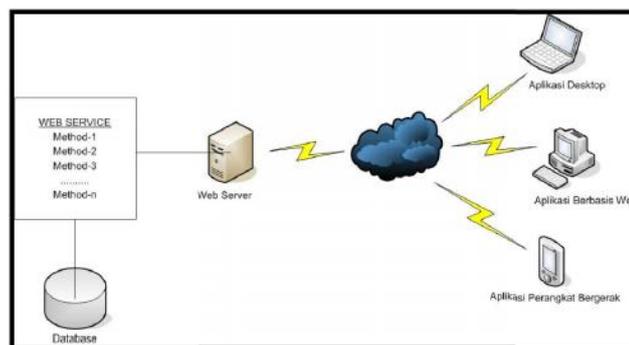
Membangun prototype merupakan tahap awal dalam proses perancangan produk, di mana dibuat model awal yang sederhana guna menampilkan tampilan dan fungsi inti dari sistem. Tahap ini bertujuan untuk memvisualisasikan konsep, menguji alur interaksi pengguna, serta memperoleh masukan sebelum masuk ke pengembangan lebih lanjut [20]. Pada proses ini, peneliti menggambarkan rancangan alur sistem yang akan dikembangkan menggunakan desain proses bisnis.

c. Evaluasi Prototype

Evaluasi ini dilakukan oleh peneliti dan kepala bagian sub kepegawiaan. Jumlah yang terlibat dalam evaluasi prototype yaitu melibatkan 3 orang untuk mendapatkan masukan pada gambaran yang sedang dikembangkan. Proses evaluasi dilakukan seperti wawancara untuk menggali pendapat dan saran pengguna secara lebih mendalam, dan kuesioner untuk menilai aspek seperti kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, dan kenyamanan alur. Hasil evaluasi ini menjadi dasar untuk perbaikan sebelum masuk ke tahap pengembangan akhir.

d. Pengkodean Sistem

Pengkodean sistem pada tahap pembuatan prototype adalah proses membuat rancangan awal menjadi bentuk program yang bisa dijalankan. Tujuannya adalah menghasilkan versi awal sistem yang memungkinkan adanya evaluasi serta masukan dari pengguna [21]. Bahasa pemrograman yang digunakan pada proses pengkodean sistem dengan *Three Tier Architecture* adalah Microsoft Visual Studio dan PostgreSQL sebagai pembuatan database.



Gambar 2. Konsep *Three Tier Architecture*

*Web services* merupakan salah satu bentuk implementasi dari arsitektur model aplikasi *N-tier*, perbedaan *web services* dengan pendekatan *N-tier* lainnya adalah dari segi infrastruktur dan dokumen yang digunakan sebagai format pertukaran data. Artinya didalam *web services* hanya tersedia fungsi-fungsi yang nantinya dapat digunakan oleh suatu aplikasi. Dari gambar 2, dapat diperhatikan bahwa sebenarnya *web service* merupakan kumpulan fungsi atau *method* yang terdapat pada sebuah server yang dapat dipanggil oleh *client* dari jarak jauh. Client dapat berupa user yang menggunakan aplikasi berbasis dekstop, web, dan perangkat komunikasi bergerak.

e. Pengujian Sistem

Perangkat lunak yang telah dikembangkan dari hasil penerjemahan sistem ke dalam bahasa pemrograman perlu melalui tahap pengujian untuk memastikan kualitas dan kelayakannya[21]. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode black box testing. Black box testing digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa mengetahui struktur internal, Pengujian black box testing dilakukan oleh peneliti setelah tahap implementasi.

f. Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem merupakan tahap akhir yang dilakukan setelah proses pengujian selesai. Tujuannya adalah untuk menilai apakah sistem secara keseluruhan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap untuk diimplementasikan sepenuhnya. Berbeda dengan evaluasi prototipe yang lebih fokus pada validasi awal konsep dan desain antarmuka berdasarkan masukan pengguna. Evaluasi sistem berfokus pada aspek performa, fungsi, keandalan, serta kesesuaian sistem akhir dengan spesifikasi yang telah dirancang. Dalam pendekatan pengembangan prototype, evaluasi sistem dapat menjadi bagian dari proses yang berulang, di mana setiap versi sistem yang lebih lengkap diuji dan dianalisis



sampai mencapai versi finalisasi. Umumnya, evaluasi ini melibatkan pengujian secara menyeluruh oleh pengguna untuk memastikan bahwa sistem benar-benar siap digunakan.

g. Penggunaan Sistem

Pada proses penggunaan sistem, sistem yang telah dikembangkan dan berhasil melewati tahap evaluasi sistem dengan baik sudah layak untuk digunakan. Pada tahap ini, sistem diuji dalam lingkup terbatas untuk memastikan apakah sudah memenuhi kebutuhan pengguna. Pengguna mulai mencoba berbagai fitur utama seperti navigasi, pengisian data, dan fungsi dasar lainnya untuk menilai kemudahan penggunaan serta efektivitas sistem dalam menyelesaikan tugas yang diinginkan. Hasil uji coba tersebut, kekurangan dan masalah yang ditemukan dapat diidentifikasi dan dijadikan bahan untuk melakukan perbaikan pada tahap pengembangan berikutnya.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Analisis Sistem Yang Diusulkan

Berikut ini pengguna yang terlibat langsung ke dalam analisis pengguna. Sistem Informasi Kepegawaian pada BPPKI Surabaya Sub Bagian Tata Usaha:

- a. Pegawai BPPKI Surabaya menyerahkan dokumen (data pegawai, jabatan, golongan, sk, keluarga, riwayat pendidikan, organisasi, pelatihan, pengalaman dan penghargaan) masing-masing ke bagian tata usaha.
- b. Staff Sub Bagian Tata Usaha sebagai pengguna, bertugas menerima data dari pegawai, memasukkan data dan membuat laporan sesuai kebutuhan.
- c. Staf Sub bagian bendahara gaji menyerahkan perhitungan kenaikan gaji berkala dan gaji pokok ke bagian staff tata usaha, agar dapat membuat laporan jika sewaktu-waktu akan dibutuhkan.
- d. Kepala Sub Bagian Tata Usaha sebagai penanggung jawab database dan pembuat keputusan jika terjadi isidentil, bertanggungjawab atas database berubah atau update serta apabila database diubah tanpa adanya persetujuan dan disalahgunakan oleh yang tidak berkepentingan.

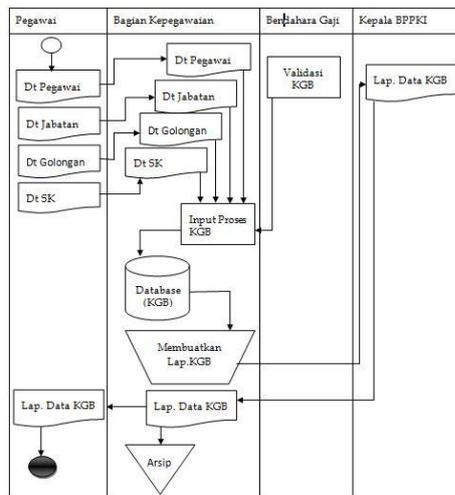
#### 3.2 Perancangan Desain Sistem

Aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian ini terdiri dari empat (4) bagian penting, yaitu sistem informasi proses transaksi kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat, pengajuan cuti. Perancangan sistem informasi manajemen ini menggunakan ASP.NET web service konsep three tier antara method/fungsi dengan desain tampilan berbeda. Penerapan sistem informasi manajemen (SIM) berkontribusi pada peningkatan efisiensi manajemen SDM melalui otomatisasi berbagai tugas administratif yang terkait dengan data dan pelatihan SDM [14]. Manajemen sumber daya manusia yang efektif bukan hanya kewajiban untuk menjamin kesejahteraan karyawan, tetapi juga merupakan landasan penting untuk membangun dan memelihara budaya inovasi yang berkelanjutan [22].

##### 3.2.1 Desain Proses Bisnis

a. Proses Bisnis pada sistem Kenaikan Gaji Berkala

Disini akan digambarkan proses dari sistem kenaikan gaji berkala dalam bentuk proses bisnis kenaikan gaji berkala. Kenaikan gaji berkala di berlakukan setiap empat (4) tahun sekali baik pegawai yang menjabat struktural maupun fungsional. Proses bisnisnya memiliki empat (4) aktor yaitu pegawai, bagian kepegawaian, bendahara gaji dan kepala BPPKI yang mana setiap aktor memiliki peran masing-masing sesuai pada penjelasan gambar 3 sebagai berikut:



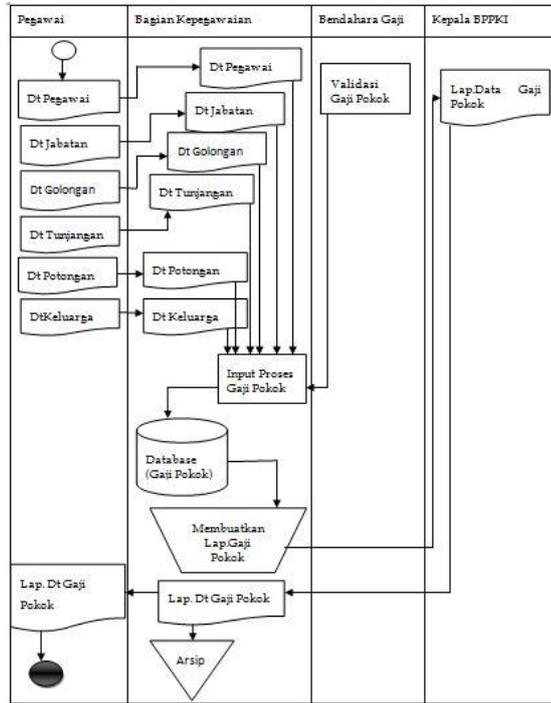
Gambar 3. Proses Bisnis Sistem Kenaikan Gaji Berkala

Keterangan :

- 1. Pegawai menyerahkan data masing-masing pegawai ke bagian kepegawaian.



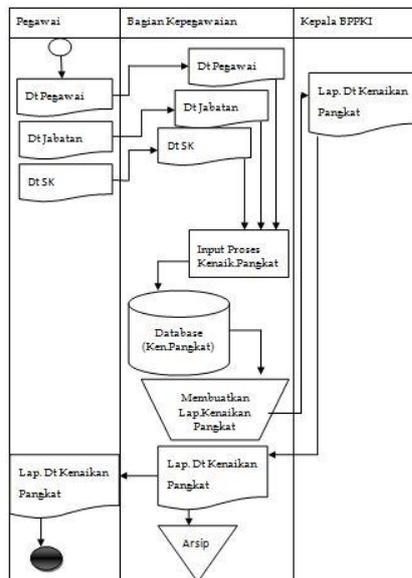
2. Bagian kepegawaian menentukan data yang akan diperlukan untuk memproses transaksi kenaikan gaji berkala.
  3. Setelah itu bendahara gaji yang akan memvalidasi proses kenaikan gaji berkala.
  4. Bagian kepegawaian akan membuat laporan kenaikan gaji berkala yang akan diserahkan ke pegawai dan kepala BPPKI Surabaya.
- b. Proses Bisnis pada sistem Kenaikan Gaji  
 Disini akan digambarkan proses dari sistem kenaikan gaji dalam bentuk proses bisnis pada gambar 4 sebagai berikut:



Gambar 4. Proses Bisnis Sistem Kenaikan Gaji

Keterangan :

1. Pegawai menyerahkan data masing-masing pegawai ke bagian kepegawaian.
  2. Bagian kepegawaian menentukan data yang akan diperlukan untuk memproses transaksi kenaikan gaji berkala.
  3. Setelah itu bendahara gaji yang akan memvalidasi proses kenaikan gaji berkala.
  4. Bagian kepegawaian akan membuat laporan kenaikan gaji berkala yang akan diserahkan ke pegawai dan kepala BPPKI Surabaya.
- c. Proses Bisnis pada sistem Kenaikan Pangkat  
 Disini akan digambarkan proses dari sistem kenaikan pangkat dalam bentuk proses bisnis pada gambar 5 sebagai berikut:

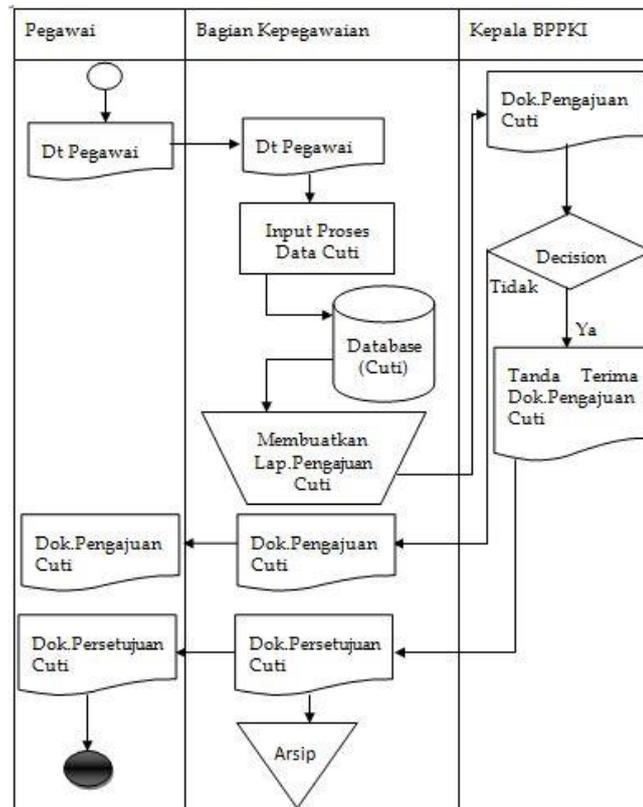


Gambar 5. Proses Bisnis Sistem Kenaikan Pangkat



Keterangan :

1. Pegawai menyerahkan data masing-masing pegawai ke bagian kepegawaian.
  2. Bagian kepegawaian menentukan data yang akan diperlukan untuk memproses transaksi kenaikan pangkat.
  3. Bagian kepegawaian akan membuat laporan kenaikan pangkat yang akan diserahkan ke pegawai dan kepala BPPKI Surabaya
- d. Proses Bisnis pada sistem Pengajuan Cuti
- Proses sistem pengajuan cuti terdapat tiga (3) aktor yaitu pegawai, bagian kepegawaian dan kepala BPPKI. Cuti Pegawai Negeri Sipil adalah keadaan tidak masuk kerja yang diijinkan dalam jangka waktu tertentu. Proses bisnisnya yang mana setiap aktor memiliki peran masing-masing sesuai pada penjelasan gambar 6 sebagai berikut :



**Gambar 6.** Proses Bisnis Sistem Pengajuan Cuti

Keterangan :

1. Bagian kepegawaian akan membuat data pengajuan cuti pegawai yang akan mengambil cuti.
2. Setelah itu diserahkan ke kepala BPPKI untuk disetujui tidaknya pengajuan cuti yang diajukan.
3. Kemudian bagian tata usaha menyerahkan surat pengajuan cuti ke pegawai setelah ada persetujuan dari kepala BPPKI Surabaya.

### 3.3 Implementasi

Aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian ini terdiri dari empat bagian penting, yaitu sistem informasi proses transaksi kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat, pengajuan cuti, Perancangan sistem informasi manajemen ini menggunakan ASP.NET *web service* konsep *three tier* antara *method/fungsi* dengan desain tampilan berbeda. Sistem aplikasi telah dibangun dengan kode program menggunakan *method/fungsi three tier* berbasis desktop sebagai *client*. Implementasi dari aplikasi sistem manajemen kepegawaian berbasis *three tier architecture* terdiri dari beberapa *form* yang memiliki fungsi tersendiri. *Form-form* tersebut akan tampil secara berurutan sesuai dengan urutan yang telah terprogram, setelah pemakai melakukan proses login ke dalam sistem

#### a. Form Login

Menu login merupakan awal menjalankan aplikasi sistem informasi manajemen kepegawaian pada BPPKI Surabaya, Setelah sukses login, pemakai akan mendapatkan menu sesuai hak aksesnya berdasarkan status masing-masing pemakai yaitu admin (TU), pegawai dan kepala BPPKI Surabaya dengan menu yang berbeda-beda setelah sukses melakukan login. tampilan pertama yang keluar adalah halaman menu login. Menu login berfungsi untuk validasi user dan menentukan hak akses. cara pertama memilih menu login kemudian memasukkan username, password dan hak akses untuk masuk kedalam aplikasi. Setelah memasukkan username, password dan hak akses sebagai admin akan masuk ke menu utama admin yang ditunjukkan pada gambar 7.



Gambar 7. Form menu login

b. Menu Utama Admin

Menu utama admin terdiri dari beberapa menu tombol pilihan yaitu, menu data pegawai, data detail gaji, data riwayat (data pendidikan, data pelatihan, data organisasi, data pengalaman dan data penghargaan), kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat, data master (data pengajuan cuti) , laporan kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat, cuti dan menu data login, profil programmer dan keluar yang ditunjukkan pada gambar 8.

Gambar 8. Form menu utama admin

c. Form Menu Data Pegawai

Menu data pegawai yang tampil satu form pada data master pegawai (data pegawai, data keluarga, data golongan, data SK dan data jabatan ). Data master pegawai dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 9. Pegawai : informasi umum yang dimiliki oleh pegawai, data pegawai yang akan diinputkan pertama bersamaan dengan kode jabatan dan no golongan dari pegawai.

	NIP	nama	tempat_lhr	tanggal_lhr	jenis_kelamin	agama
	125623255	DEWI	KEDIRI	05/05/1994	Wanita	Islam
*	125623623	RETNO AYYU	JOMBANG	09/04/1980	Wanita	Kristen

Gambar 9. Form menu data pegawai

d. Form Menu Data Keluarga

Menu data keluarga yang tampil satu form pada data master pegawai (data pegawai, data keluarga, data golongan, data SK dan data jabatan). Data master pegawai dikelompokkan dengan tabcontrol ditunjukkan pada gambar 10. Keluarga : informasi keluarga pegawai dari yang berstatus istri, anak, saudara, hingga orang tua dan mertua bila sudah menikah.

kode_keluarga	NIP	nama_keluarga	tmp_t_lhr	tgl_lhr	jenis_kelamin
K-00001	125623255	GUSTONO	KEDIRI	19/05/2015	War
K-00002	125623623	FF		19/05/2015	War

Gambar 10. Form menu data keluarga

e. Form Menu Data Golongan

Menu data golongan yang tampil satu form pada data master pegawai (data pegawai, data keluarga, data golongan, data SK dan data jabatan). Data master pegawai dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 11. Golongan : informasi golongan dengan nama pangkat.

no_golongan	golongan	nama_pangkat
G-00001	I/a	JURU MUDA
G-00002	I/b	JURU MUDA TK.I
G-00003	I/c	JURU
G-00004	I/d	JURU T.I
G-00005	II/a	PENGATUR MU...
G-00006	II/b	PENGATUR MU...
G-00007	II/c	PENGATUR

Gambar 11. Form menu data golongan

f. Form Menu Data SK

Menu SK yang tampil satu form pada data master pegawai (data pegawai, data keluarga, data golongan, data SK dan data jabatan). Data master pegawai dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 12. SK : surat keputusan keterangan jabatan pegawai.



no_sk	pejabat	nomor	tgl
1	1000	100	19/05/2015
2	900	9978	19/05/2015
3	199	100	19/05/2015
4	88		19/05/2015
5	55		19/05/2015
6	5		19/05/2015

Gambar 12. Form menu data SK

g. Form Menu Data Jabatan

Menu data jabatan yang tampil satu form pada data master pegawai (data pegawai, data keluarga, data golongan, data SK dan data jabatan). Data master pegawai dikelompokkan dengan tab control yang ditunjukkan pada gambar 13. Jabatan : informasi tentang jabatan terakhir yang sedang dijabat di dalam instansi.

kode_jab	no_sk	jenis_jab	nama_jab	tgl_mulajab	ke
KJ-00001	1	Struktural	Kepala BPPKI Su...	19/05/2015	PN
KJ-00002	2	Struktural	Kepala Seksi Pro...	19/05/2015	ioi
KJ-00003	3	Struktural	Kepala Seksi Pu...	19/05/2015	oi
KJ-00004	3	Struktural	Penyusun Materi ...	19/05/2015	oo
KJ-00005	1	Struktural	Bendahara	19/05/2015	lk
KJ-00006	4	Struktural	Penyusun Bahan...	19/05/2015	98

Gambar 13. Form menu data jabatan

h. Form Menu Data Tunjangan

Menu data tunjangan yang tampil satu form pada data master detail gaji (data tunjangan, uang makan, gaji golongan). Data master detail gaji dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 14. Tunjangan : informasi tentang tunjangan sesuai jabatan pegawai.

kode_tunjangan	tunj_jabatan	kode_jab
KT-00001	1000	KJ-00001
KT-00002	25000	KJ-00013

Gambar 14. Form menu data tunjangan



i. Form Menu Data Uang Makan

Menu data uang makan yang tampil satu form pada data master detail gaji (data tunjangan, uang makan, gaji golongan). Data master detail gaji dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 15.

Uang makan : informasi tunjangan uang makan sesuai golongan pegawai.

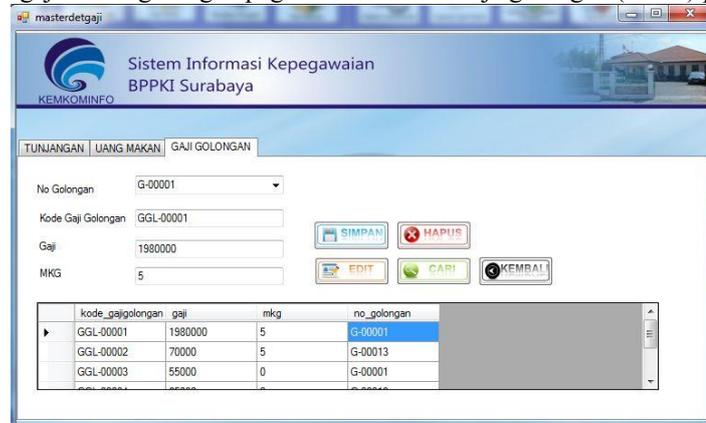


Gambar 15. Form menu data uang makan

j. Form Menu Data Gaji Golongan

Menu gaji golongan yang tampil satu form pada data master detail gaji (data tunjangan, uang makan, gaji golongan). Data master detail gaji dikelompokkan dengan tabcontrol yang ditunjukkan pada gambar 16.

Gaji golongan : informasi gaji sesuai golongan pegawai dan masa kerja golongan (MKG) pegawai.



Gambar 16. Form menu data gaji golongan

k. Form Menu Kenaikan Gaji Berkala

Menu kenaikan gaji berkala sebagai proses perhitungan kenaikan gaji berkala yang ditunjukkan pada gambar 17.



Gambar 17. Form menu kenaikan gaji berkala



1. Form Menu Gaji

Menu gaji sebagai proses perhitungan gaji pegawai yang ditunjukkan pada gambar 18.

NIP	gaji_pokok	jml_masuk	jumlah_anak	status	total_gajitunj	total_gaji	tanggal_pembayaran	pinj_koperasi	tur
125623255	60000	30	0	BELUMKAWIN	111000	629900	19-05-2015	750000	0

Gambar 18. Form menu gaji

m. Form Menu Kenaikan Pangkat

Menu kenaikan pangkat sebagai proses perhitungan kenaikan pangkat pegawai ditunjukkan pada gambar 19.

thn_akhir	informasi	total_point	kode_pendidikan	no_golongan	sertifikat	negara	jenis_pt	sistematisasi	p
19/05/2015	Maaf Anda tidak...		RP-00001	G-00001					
19/05/2015	Angka Kredit An...	220	RP-00002	G-00009	IPEK	PRODUK SK DA...	TEORI DAN NO...	BERKUALITAS	40

Gambar 19. Form menu kenaikan pangkat

n. Form Menu Pengajuan Cuti

Menu pengajuan cuti, informasi pengajuan cuti oleh pegawai yang ingin izin tidak masuk kerja dengan ketentuan Pegawai Negeri Sipil (PNS) ditunjukkan pada gambar 20.

no_cuti	NIP	jenis_cuti	alasan
CT-00001	125623255	Cuti Tahunan	CUTI
CT-00002	123	Cuti Alasan Penting	akubisewisuda20.

Gambar 20. Form menu pengajuan cuti



### 3.4. Pengujian

Proses pengujian dengan menggunakan metode *black box testing* untuk mengevaluasi seluruh fitur dalam sistem semua berfungsi dengan baik dan sebagai mestinya. Pada bagian ini merupakan kelanjutan dari tahap implementasi yaitu melakukan pengujian terhadap aplikasi yang dibangun. Pengujian yang akan dilakukan yaitu dengan pengujian *black box* yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Aplikasi *Three Tier* yang sudah diuji siap terhubung dengan aplikasi berbasis website ke depannya. Rancangan kode program *Three Tier* penelitian ini sudah terimplementasikan dengan baik.

**Tabel 1.** Pengujian *Black Box Testing* Aplikasi *Three Tier* Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian

No	Halaman Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Form menu login	User melakukan login sesuai dengan role hak akses masing-masing (administrator (TU), pegawai dan kepala BPPKI Surabaya)	Sistem menampilkan form sesuai dengan hak akses user (admin (TU), pegawai dan kepala BPPKI Surabaya)	Berhasil
2	Form menu utama admin	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form utama admin	Sistem menampilkan form menu utama admin	Berhasil
3	Form menu data pegawai	Admin dan Pegawai melihat tampilan form data pegawai, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data pegawai, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
4	Form menu data keluarga	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data keluarga, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data keluarga, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
5	Form menu data golongan	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data golongan, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data golongan, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
6	Form menu data SK	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data SK, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data SK, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
7	Form menu data jabatan	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data jabatan, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data jabatan, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
8	Form menu data tunjangan	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data tunjangan, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data tunjangan, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
9	Form menu data uang makan	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data uang makan, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data uang makan, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
10	Form menu gaji golongan	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data proses gaji golongan, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form data gaji golongan, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
11	Form menu kenaikan gaji berkala	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form menu proses kenaikan gaji berkala, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form menu kenaikan gaji berkala, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
12	Form menu menu gaji	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data proses sesuai golongan pegawai, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form menu gaji, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil



No	Halaman Yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
13	Form menu kenaikan pangkat	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form menu proses kenaikan pangkat, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form menu kenaikan pangkat, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil
14	Form menu pengajuan cuti	Admin, Pegawai, dan Kepala BPPKI melihat tampilan form data persyaratan pengajuan cuti, terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Sistem menampilkan form pengajuan cuti, serta terdapat tombol simpan, edit, hapus, cari, kembali dan cetak	Berhasil

Berdasarkan pada Tabel 1 hasil pengujian *Black box testing* dengan kepala bagian kepegawaian sebagai validasi yang telah dilakukan pada sembilan belas form utama pada sistem, seluruh skenario pengujian menunjukkan berhasil, yang berarti seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan perencanaan dan harapan. Sistem dapat digunakan di tempat studi kasus yaitu Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya.

#### 4. KESIMPULAN

Proses informatisasi di era digital data besar (big data) merupakan salah satu perubahan signifikan transformasi model teknologi [23]. Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Studi Kasus di Balai Pengkajian dan Pengembangan Komunikasi dan Informatika (BPPKI) Surabaya memiliki manfaat diantaranya bagi administrator (bagian tata usaha) dapat membantu mengurus keperluan kepegawaian meliputi proses penyimpanan data riwayat pegawai (pendidikan, pelatihan, organisasi, pengalaman dan penghargaan), proses menghitung untuk mengetahui kenaikan gaji berkala, gaji pegawai dan kenaikan pangkat, proses pembuatan pengajuan surat cuti serta beberapa laporan yaitu; laporan (data pegawai, kenaikan gaji berkala, gaji, kenaikan pangkat dan cuti). Sistem ini dikembangkan dengan *Three Tier* yang mana yang mana nantinya dapat diakses tidak hanya berbasis Dekstop tetapi juga bisa Website. Hasil pengujian *black box testing* menunjukkan bahwa sistem terimplementasikan dengan berhasil semua dengan implementasi *three tier architecture* sehingga nantinya akan bisa dihubungkan dengan aplikasi berbasis website, sistem informasi manajemen kepegawaian ini sebagai *client*. Sistem aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menggunakan semua *method* atau fungsi di *web service*, karena di dalam aplikasi ini masih penggabungan *web service* dengan ADO.NET sehingga apabila sepenuhnya menggunakan *web service* akan memudahkan *client* untuk menggunakan aplikasi ini. Sistem aplikasi ini menggunakan *method* atau fungsi *web service* ASP.NET belum sampai di hosting sehingga bisa dikembangkan untuk meng-hosting *method* atau fungsinya. Dalam sistem informasi ini tentu masih banyak kekurangan dan kelemahannya, untuk itu peneliti mohon kritik dan saran yang membangun dalam pengembangan dan perbaikan sistem selanjutnya.

#### REFERENCES

- [1] H. I. Huda, H. Rasminto, and I. A. Dianta, "Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Di PT.Nerangi Sarana Karya Berbasis Web (Studi kasus : PT. Nerangi Sarana Karya)," *Jurnal Publikasi Ilmu Komputer dan Multimedia (JUPIKOM)*, vol. 2, no. 3, pp. 64–72, 2023, doi: 10.55606/jupikom.v2i3.2584.
- [2] S. Albadri, R. Septima, and H. Syahputra, "Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Berbasis Web," *Jurnal JURTIE*, vol. 6, no. 1, pp. 111–120, 2024, doi: <https://doi.org/10.55542/jurtie.v6i1.993>.
- [3] B. Joyo Tirto Nugroho, M. Siddik Hasibuan, and M. Haziq Annabil, "Perancangan Aplikasi Absensi Pegawai Berbasis Web Blackbox Testing pada DISPORA Sumatera Utara," *JOURNAL OF COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS ENGINEERING (CoSIE)*, vol. 02, no. 4, pp. 199–209, 2023, doi: <https://doi.org/10.55537/cosie.v2i4.714>.
- [4] Y. P. Pasrun, S. Sarimuddin, and M. Muchtar, "OPTIMASI SISTEM TUNJANGAN KINERJA PEGAWAI MENGGUNAKAN WEB SERVICE PADA BKP-SDM BOMBANA," *semanTIK*, vol. 8, no. 2, p. 105, 2022, doi: 10.55679/semantik.v8i2.28174.
- [5] M. Syawal, M. Damapolii, and M. Hasan, "PERAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN (SIMPEG) DALAM PENGELOLAAN AKREDITASI DI MAN 1 BONE," *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, vol. 2, no. 7, pp. 181–191, 2024, doi: <https://jurnal.kolibi.org/index.php/cendikia/article/view/1910>.
- [6] I. Mariyanto, "IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN KEPEGAWAIAN PADA PEMERINTAH DAERAH DI MASA COVID-19: STUDI LITERATUR," *Jurnal Informatika dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, vol. 4, no. 3, 2021, doi: 10.33387/jiko.
- [7] N. Fitriya, I. Wijayanti, A. B. Santoso, S. Romadon, and K. Kraugusteeliana, "The Role of Management Information Systems in Human Resource Competency Development," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1387–1396, Jul. 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12764.
- [8] S. Fadhil, N. Mahmood, and N. Ahmed, "The Significance of Management Information System in Improving Organizational Performance and Effectiveness," *Journal of Garmian University*, vol. 7, no. 4, pp. 195–211, Feb. 2021, doi: 10.24271/garmian.207017.
- [9] S. Sutrisno, A. D. Kuraesin, S. Siminto, I. Irawansyah, A. Muna, and A. Ausat, "The Role of Information Technology in Driving Innovation and Entrepreneurial Business Growth," *Jurnal Minfo Polgan*, vol. 12, no. 2, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i2.12463.



- [10] R. Tan, M. C. Wijanto, and C. Lieshiana, "Perancangan Aplikasi Orientasi Mahasiswa Baru Berbasis Android dengan Laravel RESTful API dan Lean Touch," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 3, Jan. 2024, doi: 10.28932/jutisi.v9i3.7945.
- [11] S. Wahyoedi, S. Rijal, H. K. Azzaakiyyah, A. Muna, and A. Ausat, "Implementation of Information Technology in Human Resource Management, Al-Buhuts E-Journal, Vol 19, No.1, 2023. doi: <https://doi.org/10.30603/ab.v19i1.3407>.
- [12] G. M. A. Ali Quaasar and Md. S. Rahman, "Human Resource Information Systems (HRIS) of Developing Countries in 21<sup>st</sup> Century: Review and Prospects," *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, vol. 09, no. 03, pp. 470–483, 2021, doi: 10.4236/jhrss.2021.93030.
- [13] E. W. Prastyaningtyas, A. M. Almaududi Ausat, L. F. Muhamad, M. I. Wanof, and S. Suherlan, "The Role of Information Technology in Improving Human Resources Career Development," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 3, pp. 266–275, Jul. 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i3.870.
- [14] Nanik Iriyanti, Noni Setyorini, and Noventia Karina Putri, "Pengaruh Penggunaan Human Resource Information System (HRIS) Terhadap Kinerja Pegawai dengan Job Involvement Sebagai Variabel Mediasi (Studi Kasus Badan Kepegawaian Pendidikan dan Pelatihan Kota Semarang)," *Journal of Indonesian Management*, vol. 5, no. 2, p. 9, May 2025, doi: 10.53697/jim.v5i2.2439.
- [15] F. Alya Noor Dhiana, A. Yanuar Badharudin, and A. Fauzan, "Implementasi Sistem Pengelolaan Program Mentoring Mahasiswa Baru Menggunakan Metode Prototyping," *Bulletin Of Computer Science Research*, vol. 5, no. 4, pp. 287–297, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v5i4.538.
- [16] R. Wijaya Kusuma and E. Sinduningrum, "Rancang Bangun Sistem Informasi Penjualan Kura-Kura Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype," *Bulletin Of Computer Science Research*, vol. 5, no. 4, pp. 634–645, 2025, doi: 10.47065/bulletincsr.v5i4.604.
- [17] N. Wahyuningtyas and L. T. Utomo, "Pengembangan sistem informasi penjualan berbasis web pada toko wallpaper dengan metode prototype," *Journal of Information System and Application Development*, vol. 2, no. 2, pp. 83–88, Aug. 2024, doi: 10.26905/jisad.v2i2.13610.
- [18] E. U. Albab, C. D. Suhendra, and L. F. Marini, "Implementasi Metode Prototype dalam Pengembangan Aplikasi Wondama-Tourism Berbasis Android," *Al Qalam: Jurnal Ilmiah Keagamaan dan Kemasyarakatan*, vol. 18, no. 2, p. 1413, Mar. 2024, doi: 10.35931/aq.v18i2.3394.
- [19] F. Situmorang and I. R. Situmorang, "Edukasi Pengeluaran Fisik Persediaan Pupuk Secara Sistem FIFO di PT Kalimantan Hamparan Sawit," *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, vol. 3, no. 2, pp. 85–91, Dec. 2023, doi: 10.55537/jibm.v3i2.739.
- [20] R. I. Rizqi and T. Wahyu, "Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan E-Commerce Jasa Photography Berbasis WEB Pada Delapan Photography," *JUTEKOM Jurnal Teknologi dan Ilmu Komputer*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2024, doi: 10.35134/Jutekom.v9i2.1.
- [21] E. Alfonsius, A. S. Ruitan, and D. Liuw, "Pengembangan Sistem Keamanan Pintu Menggunakan Metode Prototype Berbasis RFID dan Keypad 4x4 dengan Arduino Nano," *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, vol. 3, no. 2, pp. 110–123, 2024, doi: 10.58602/jima-ilkom.v3i2.33.
- [22] N. Susantinah, I. Krishernawan, and Murthada, "Human Resource Management (HRM) Strategy in Improving Organisational Innovation," *Journal of Contemporary Administration and Management (ADMAN)*, vol. 1, no. 3, pp. 201–207, 2023, doi: 10.61100/adman.v1i3.80.
- [23] S. Rakasiwi, H. Kusumo, and R. Winazar, "Sistem Informasi Manajemen Kepegawaian Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Berbasis Web," *Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Bisnis*, vol. 13, no. 2, pp. 97–108, 2020, doi: <https://doi.org/10.51903/e-bisnis.v13i2.252>.