

# SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN PAJAK PENGHASILAN PASAL 21 BERBASIS WEB (STUDI KASUS PADA KANTOR KONSULTAN PAJAK BUDI SATRIYA)

*(Web-Based Income Tax Article 21 Calculation Information System (Case Study at Budi Satriya Tax Consultant Office))*

Putu Risanti Iswardani<sup>[1]</sup>, I Gusti Ayu Agung Mas Aristamy<sup>[2]</sup>

<sup>[1, 2]</sup> Prodi Informatika, Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI)

Jalan Tukad Pakerisan No. 97 Denpasar, Indonesia

Email: puturisantiiwardani@instiki.ac.id, agungmas.aristamy@instiki.ac.id

## Abstract

*The computation of Income Tax (PPh) Article 21 utilizing the gross-up method at the Budi Satriya Tax Consultant Office currently relies on user-defined formulas within Microsoft Excel. This conventional mechanism exhibits limitations in time efficiency and is susceptible to formula-related human errors. This study aims to design and implement a web-based PPh Article 21 calculation information system to enhance data processing accuracy and efficiency. Data collection techniques encompassed observation, interviews, documentation, and literature review. The system development adopted the Waterfall model, implemented using PHP 8 and Visual Studio Code. System evaluation was conducted through functional verification via Black-box Testing and User Experience (UX) analysis. The results indicate that the developed information system functions correctly and fulfills user requirements. The UX analysis confirms that the system provides significant simplification in the tax calculation process, reduces the potential for calculation errors, and optimizes processing time efficiency compared to the predecessor system.*

**Keywords:** Information Systems, PPh Article 21, Gross Up, Waterfall Method, User Experience.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang masif pada era digital menuntut berbagai sektor industri dan instansi, baik publik maupun swasta, untuk melakukan transformasi digital pada sistem operasional mereka. Implementasi teknologi informasi tidak lagi sekadar menjadi alat pendukung, melainkan instrumen strategis untuk menciptakan dinamisasi sistem kerja yang efektif, akurat, dan efisien. Dalam konteks pelayanan jasa profesional, seperti bidang akuntansi dan perpajakan, kecepatan dan ketepatan pengolahan data keuangan merupakan pilar utama kepuasan klien. Kantor Konsultan Pajak (KKP) maupun entitas pengelola perpajakan yang menangani banyak perusahaan klien menghadapi tantangan besar untuk mengoptimalkan proses bisnisnya, khususnya dalam manajemen komputasi Pajak Penghasilan (PPh) Pasal 21.

Sebagai salah satu komponen krusial dalam administrasi perpajakan di Indonesia, perhitungan PPh Pasal 21 memiliki tingkat kompleksitas yang tinggi akibat regulasi yang senantiasa dinamis, seperti

diterapkannya Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2023 [1] serta Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168 Tahun 2023 [2] tentang petunjuk pemotongan PPh Pasal 21. Salah satu skema yang kerap diterapkan oleh perusahaan untuk pegawainya adalah metode *gross-up*. Metode *gross-up* merupakan teknik pemotongan pajak di mana perusahaan memberikan tunjangan pajak yang nilainya disesuaikan secara presisi hingga setara dengan jumlah beban pajak yang dipotong dari penghasilan karyawan [3], [4]. Meskipun memberikan manfaat efisiensi beban pajak bagi karyawan dan perusahaan, proses komputasi metode ini jauh lebih rumit dibandingkan metode *gross* maupun *net*, karena memerlukan perhitungan iteratif untuk menyamakan nilai tunjangan dengan potensi beban pajak yang timbul [5].

Dalam praktik operasional harian di lingkungan konsultan pajak, penghitungan PPh Pasal 21 untuk beragam perusahaan klien saat ini sebagian besar masih mengandalkan perangkat lunak *spreadsheet* komersial seperti *Microsoft Excel*. Kendala utama muncul akibat ketergantungan pada pembuatan formula atau rumus mandiri yang disusun secara

manual oleh staf konsultan. Kompleksitas variabel bertambah ketika karyawan klien menerima komponen penghasilan tidak tetap di luar gaji pokok, seperti upah lembur, bonus, atau Tunjangan Hari Raya (THR). Kondisi ini memaksa penyusunan lembar kerja (sheet) terpisah antara kalkulasi gaji reguler dan akumulasi penghasilan non regular sehingga proses penyusunan ulang rumus komputasi ini sangat menyita waktu operasional dan menurunkan produktivitas kerja.

Selain masalah efisiensi waktu, ketergantungan pada kalkulasi manual berbasis *spreadsheet* memiliki kerentanan yang tinggi terhadap kesalahan manusia (*human error*), seperti kekeliruan sintaksis formula atau rusaknya keterkaitan (*linkage*) antar-sel data. Terlebih lagi, setiap perusahaan klien memiliki karakteristik komponen penghasilan dan kebijakan internal yang berbeda-beda, sehingga berkas perhitungan sulit diseragamkan (*non-standardized*). Dari aspek manajemen data, penyimpanan berbasis berkas mandiri (*file-based layout*) menyulitkan proses pencarian data historis. Guna meninjau rekapan pajak periode sebelumnya, konsultan harus membuka berkas satu per satu, yang berdampak pada tidak efektifnya sistem pengarsipan. Di sisi lain, kontrol kualitas data sebelum diserahkan kepada klien membutuhkan pengecekan ulang (*cross-check*) bertingkat secara manual, yang memicu alur kerja birokratis dan tidak efisien.

Pengembangan sistem informasi perpajakan berbasis web telah terbukti dalam berbagai penelitian mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mereduksi tingkat kesalahan komputasi [6], [7]. Penelitian sejenis menunjukkan bahwa otomatisasi kalkulasi PPh 21 berbasis web mampu mempercepat waktu pemrosesan data penggalangan secara signifikan dibandingkan penggunaan metode manual berbasis *spreadsheet* [8], [9]. Guna mengatasi seluruh urgensi permasalahan tersebut, penelitian ini mengusulkan sebuah solusi integratif melalui rancang bangun Sistem Informasi Perhitungan Pajak Penghasilan Pasal 21 Berbasis Web. Melalui implementasi sistem berbasis web, seluruh algoritma perhitungan PPh Pasal 21 khususnya dengan integrasi metode *gross-up* akan diotomatisasi secara tersistem. Pengguna tidak perlu lagi menyusun formula secara berulang ketika terjadi perubahan variabel komponen penghasilan, sehingga potensi terjadinya *human error* dapat direduksi secara signifikan. Sistem ini juga dirancang untuk mengintegrasikan pengarsipan ke dalam basis data terpusat, yang memungkinkan pelacakan data historis secara cepat, transparan, dan terstruktur. Dalam

penelitian ini, pengujian dan implementasi sistem dilakukan dengan mengambil studi kasus pada Kantor Konsultan Pajak (KKP) Budi Satriya guna menguji keandalan sistem pada kondisi operasional nyata.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah dilakukan terkait pengembangan sistem informasi untuk mengoptimalkan proses komputasi Pajak Penghasilan (PPh) Pasal 21. Penelitian terdahulu mengimplementasikan sistem informasi akuntansi pemotongan pajak berbasis *Visual Studio* untuk meminimalisasi kesalahan *input* data pada *spreadsheet*, mempercepat kalkulasi gaji periodik, serta mempermudah pencarian data karyawan [10]. Permasalahan serupa terkait inefisiensi waktu akibat kalkulasi manual diselesaikan melalui perancangan sistem informasi akuntansi PPh 21 menggunakan *Microsoft Visual Basic* dan *Microsoft Access* untuk menghadirkan visualisasi perhitungan yang lebih optimal [11].

Aspek keamanan data dan panjangnya tahapan perhitungan tunjangan pajak juga menjadi perhatian dalam penelitian berbasis aplikasi komputer untuk meningkatkan akurasi pendataan dalam mendukung proses pengambilan keputusan [12]. Pengembangan sistem informasi perhitungan PPh 21 berbasis web juga diteliti pada entitas perusahaan jasa dan manufaktur untuk mengatasi kalkulasi honorarium serta insentif yang masih dilakukan secara manual menggunakan *spreadsheet*. Masalah utama yang diidentifikasi adalah munculnya kalkulasi berulang (*redundant*) dan tingginya risiko *human error* saat pengolahan data komponen gaji bulanan. Melalui pendekatan analisis berorientasi objek dan metodologi pengembangan *Waterfall*, penelitian tersebut menghasilkan aplikasi berbasis web terintegrasi basis data yang terbukti menekan galat perhitungan komputasi PPh 21 secara signifikan serta mempercepat penyusunan rekapitulasi laporan perpajakan [13].

Berdasarkan pemaparan literatur di atas, mayoritas penelitian terdahulu berfokus pada perancangan sistem informasi PPh 21 untuk kebutuhan internal satu instansi tunggal dengan variabel komponen gaji yang relatif seragam. Sebaliknya, penelitian ini mengajukan rancang bangun Sistem Informasi Perhitungan PPh Pasal 21 Berbasis Web dengan kebaruan pada kemampuan arsitektur sistem dalam menangani karakteristik multi-klien secara dinamis. Sistem ini mampu mengadopsi keberagaman

kebijakan komponen penghasilan dan metode kalkulasi *gross-up* dari berbagai perusahaan klien yang berbeda dalam satu platform terintegrasi. Selain itu, sistem dirancang untuk mengatasi masalah komputasi ganda (*double sheet calculation*) ketika karyawan menerima pendapatan tidak tetap (seperti bonus/THR), mengotomatisasi proses *cross-check* internal, serta menyediakan repositori basis data terpusat untuk mempermudah pelacakan data historis.

## 2.2 Pajak Penghasilan (PPH) Pasal 21

Berdasarkan regulasi perpajakan yang berlaku, Pajak Penghasilan (PPH) Pasal 21 merupakan pungutan pajak yang dikenakan atas segala bentuk penghasilan, termasuk gaji, upah, honorarium, tunjangan, serta imbalan lainnya yang diperoleh Wajib Pajak orang pribadi dalam negeri atas pekerjaan, jabatan, jasa, atau kegiatan yang dilakukan [14], [15]. PPH Pasal 21 merupakan instrumen pemotongan wajib yang dibebankan oleh pihak pemberi kerja atas kompensasi finansial yang dibayarkan kepada perorangan domestik [16].

Secara umum, terdapat tiga metodologi komputasi yang diterapkan dalam penghitungan PPH Pasal 21, yaitu metode *Net*, *Gross*, dan *Gross-Up*. Metode *Net* merupakan mekanisme pemotongan di mana beban pajak karyawan sepenuhnya ditanggung oleh pihak perusahaan. Sebaliknya, metode *Gross* membebankan seluruh akumulasi pajak penghasilan secara langsung kepada karyawan. Sementara itu, metode *Gross-Up* menerapkan sistem hibrida di mana perusahaan memberikan komponen tunjangan pajak tambahan kepada karyawan dengan nilai yang setara dengan besaran beban pajak yang akan dipotong [17].

Dalam konteks administrasi perpajakan, klasifikasi karyawan umumnya dibagi menjadi dua kategori utama, yaitu karyawan tetap dan karyawan tidak tetap. Karyawan tetap merujuk pada pegawai yang memperoleh imbalan finansial secara berkala dan teratur dalam jumlah tertentu, sedangkan karyawan tidak tetap diidentifikasi sebagai tenaga kerja yang memiliki keterikatan formal berdasarkan perjanjian atau kontrak kerja dengan durasi waktu spesifik [18].

## 2.3 Landasan Teknologi Sistem Informasi

Pengembangan sistem informasi berbasis web pada penelitian ini mengandalkan beberapa komponen teknologi utama:

### 1. Bahasa Pemrograman PHP 8

PHP merupakan bahasa pemrograman *scripting* tingkat tinggi yang dieksekusi di sisi server (*server-side*). Versi PHP 8 membawa peningkatan

performa komputasi melalui fitur *Just-In-Time (JIT) compilation*, *typed properties*, dan penanganan galat yang lebih solid, sehingga sangat andal untuk menangani algoritma perhitungan pajak yang kompleks secara cepat.

### 2. Framework Web (Laravel / CodeIgniter)

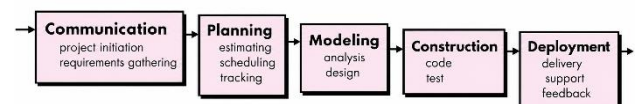
Framework web menyediakan struktur pengembangan perangkat lunak berbasis arsitektur *Model-View-Controller (MVC)*. Penggunaan *framework* mempermudah pemisahan antara logika bisnis, tata letak antarmuka, dan manajemen basis data, serta menyediakan fitur keamanan bawaan seperti proteksi terhadap *Cross-Site Request Forgery (CSRF)* dan *SQL Injection*.

### 3. Database Management System (MySQL / MariaDB)

Basis data relasional digunakan untuk menyimpan data transaksi, profil klien, dan riwayat perhitungan PPH 21 secara terstruktur. MySQL/MariaDB mendukung penggunaan *Structured Query Language (SQL)* dengan keunggulan berupa integritas data melalui fitur *foreign key*, performa kueri yang tinggi, serta kemampuan pengarsipan data terpusat.

## 2.4 Metode Pengembangan Sistem (Waterfall)

Metode pengembangan sistem yang diterapkan dalam penelitian ini adalah model *Waterfall* (dikenal juga sebagai *Classic Life Cycle*). Pendekatan ini merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak linier yang bersifat sistematis dan sekuensial, di mana setiap fase pengembangan harus diselesaikan secara penuh sebelum melangkah ke tahapan berikutnya [19]. Karakteristiknya yang terstruktur dan terprediksi membuat model ini sangat efektif untuk memastikan setiap spesifikasi kebutuhan sistem terdokumentasi dengan baik, khususnya pada sistem perhitungan pajak yang membutuhkan presisi tinggi. Alur dan tahapan siklus hidup pengembangan sistem pada metode *Waterfall* diilustrasikan pada Gambar 1, dengan penjabaran tahapan sebagai berikut:



Gambar 1. Metode Waterfall

1. Analisis Kebutuhan (System/Software Requirement Analysis)

Tahap awal ini berfokus pada pengumpulan informasi dan identifikasi masalah secara menyeluruh. Proses ini mencakup analisis alur kerja komputasi PPh Pasal 21 yang berjalan pada konsultan pajak, analisis dokumen skema *gross-up*, komponen penghasilan karyawan (reguler dan non-reguler), serta regulasi perpajakan yang berlaku (PP 58/2023 & PMK 168/2023). Hasil dari tahapan ini adalah dokumen spesifikasi kebutuhan sistem (*System Requirement Specification*).

2. Perancangan Sistem (*Design*): Spesifikasi kebutuhan dari tahap analisis ditransformasikan ke dalam rancangan arsitektur perangkat lunak sebelum proses pengkodean dimulai. Perancangan meliputi Desain Basis Data, Desain Proses/Logika, Desain Antarmuka (*User Interface*).
3. Implementasi/Pengkodean (*Implementation/Coding*)  
Pada tahap ini, hasil perancangan diterjemahkan ke dalam baris kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP 8, *framework* web (Laravel/CodeIgniter), serta MySQL/MariaDB sebagai pengelola basis data. Modul-modul sistem dibuat secara terpisah, mulai dari modul manajemen data klien, modul master gaji, modul komputasi PPh 21 otomatis, hingga modul pengarsipan laporan historis.
4. Pengujian Sistem (*Testing*)  
Setelah seluruh modul selesai dikembangkan, dilakukan integrasi sistem dan pengujian secara menyeluruh. Pengujian difokuskan menggunakan metode *Black-box Testing* untuk memverifikasi fungsionalitas setiap fitur aplikasi, validasi keakuratan rumus perhitungan PPh 21 *gross-up*, serta memastikan tidak ada kesalahan (*bug/error*) pada antarmuka maupun alur data.
5. Pemeliharaan Sistem (*Maintenance*)  
Tahap akhir dari model *Waterfall* adalah pengoperasian dan pemeliharaan perangkat lunak setelah sistem diimplementasikan di lingkungan kerja nyata. Pemeliharaan mencakup perbaikan *bug* yang ditemukan saat operasional harian, optimalisasi kinerja basis data, serta penyesuaian parameter/algoritma sistem apabila

terjadi pembaruan regulasi perpajakan di masa mendatang.

## 2.5 Pengujian Perangkat Lunak (Black-box Testing)

Pengujian perangkat lunak merupakan tahapan krusial dalam siklus pengembangan sistem yang bertujuan untuk memverifikasi dan memastikan bahwa sistem yang dibangun dapat beroperasi sesuai dengan spesifikasi fungsional yang telah ditetapkan. Pelaksanaan pengujian secara terdedikasi sangat diperlukan guna mendeteksi berbagai galat (*error*), defisiensi, maupun celah keamanan sejak dini, sehingga proses koreksi dan penyempurnaan sistem dapat dilakukan sebelum perangkat lunak diimplementasikan secara penuh.

Salah satu metodologi pengujian yang umum digunakan untuk melakukan verifikasi fungsional ini adalah *Black-box Testing*. Metode *Black-box Testing* menitikberatkan pengujian pada aspek fungsionalitas luar aplikasi tanpa melibatkan analisis terhadap struktur kode internal maupun logika pemrograman sistem. Dalam penerapannya, skenario uji (*test case*) dirancang berdasarkan dokumentasi eksternal perangkat lunak, seperti spesifikasi kebutuhan pengguna (*requirements specification*) dan dokumen desain. Evaluasi fungsional dilakukan dengan cara memberikan berbagai variasi data masukan (*input*), baik yang valid maupun tidak valid, untuk kemudian dianalisis kesesuaiannya dengan luaran (*output*) yang diharapkan [20].

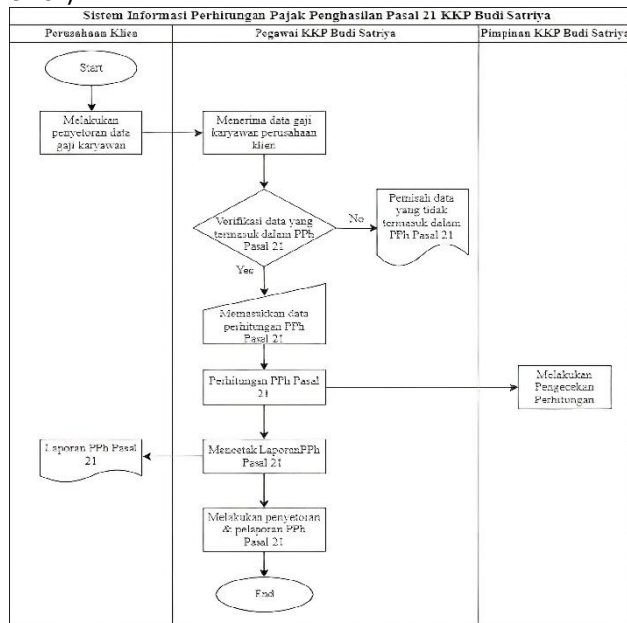
## 3. METODE PENELITIAN

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Tahapan penelitian meliputi analisis sistem yang sedang berjalan, penyusunan diagram konteks, perumusan gambaran umum sistem, perancangan alur dokumen, perancangan basis data, hingga perancangan antarmuka pengguna (*user interface*).

### 3.2 Analisis Sistem yang Berjalan

Berdasarkan investigasi melalui wawancara dan observasi langsung, alur kerja operasional perhitungan PPh Pasal 21 pada Kantor Konsultan Pajak (KKP) Budi Satriya diilustrasikan melalui interaksi antarentitas seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Siklus konvensional ini dimulai saat perusahaan klien menyerahkan dokumen laporan gaji karyawan. Data tersebut kemudian diproses oleh pegawai KKP menggunakan *Microsoft Excel* secara semi-komputerisasi dengan formula mandiri. Setelah kalkulasi selesai, dokumen hasil perhitungan

diserahkan kepada pimpinan KKP untuk menjalani verifikasi dan validasi akhir guna meminimalkan risiko kesalahan rumus akibat kelalaian manusia (*human error*).



Gambar 2. Dokumen Proses Sistem yang Berjalan

### 3.3 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem menjabarkan alur proses dari sistem yang akan dirancang. Pada Gambar 3 Pegawai Kantor Konsultan Pajak Budi Satriya melakukan *input data* perusahaan klien, data karyawan, dan melakukan perhitungan Pajak Penghasilan Pasal 21 dan diproses oleh sistem informasi yang dirancang. Sehingga semua proses akan tersimpan kedalam database lalu mengeluarkan output berupa Laporan.



Gambar 3. Gambaran Umum Sistem

### 3.4 Diagram Konteks

Pemodelan aliran data pada tingkat tertinggi dalam penelitian ini dipetakan menggunakan diagram konteks (DFD Level 0), yang merepresentasikan keseluruhan proses sistem ke dalam satu kesatuan gelembung utama. Diagram ini secara khusus mengabstraksikan interaksi data eksternal antara sistem informasi perhitungan pajak dengan dua aktor utama yang terlibat langsung, yaitu Pegawai dan Pimpinan seperti yang terlihat pada Gambar 4.

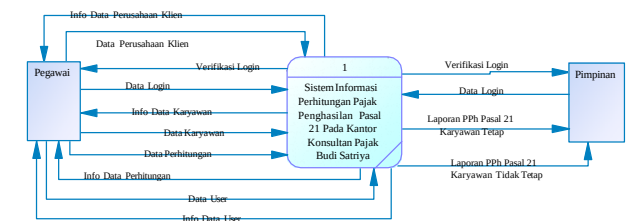
#### 1 Pegawai

Bertindak sebagai operator yang melakukan input entitas berupa data login, data perusahaan klien, data

karyawan, serta data komponen perhitungan pajak. Pegawai menerima output umpan balik berupa info dari masing-masing data yang telah dikelola.

#### 2 Pimpinan

Memiliki hak akses terhadap data user dan memegang otoritas penuh terhadap verifikasi laporan perpajakan, di mana pimpinan menerima luaran akhir berupa Laporan PPh Pasal 21 Karyawan Tetap dan Laporan PPh Pasal 21 Karyawan Tidak Tetap.



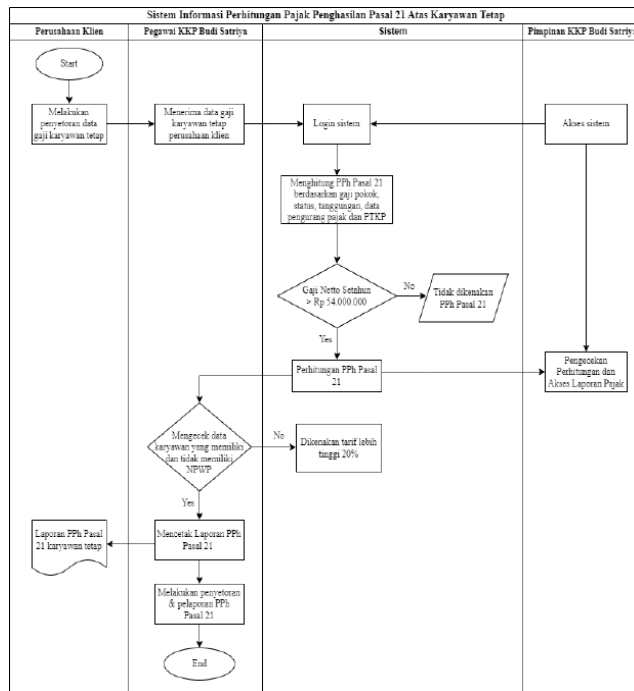
Gambar 4. Diagram Konteks

### 3.5 Perancangan Alur Dokumen

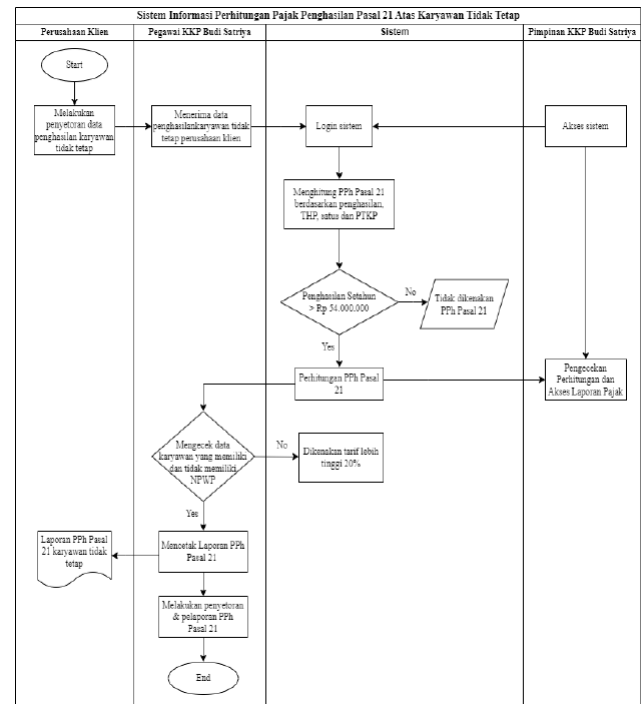
Prosedur kalkulasi perpajakan di dalam sistem diklasifikasikan secara spesifik ke dalam dua model alur dokumen berdasarkan status kepegawaiannya, yaitu:

#### 1. Alur Dokumen Perhitungan PPh Pasal 21 Karyawan Tetap

Mekanisme perhitungan komputasi tersebut diilustrasikan secara mendetail pada Gambar 5. Proses diawali dengan penyerahan data komponen gaji pegawai tetap oleh perusahaan klien, yang kemudian diinput ke dalam sistem setelah pegawai berhasil melakukan autentikasi *login*. Secara otomatis, sistem akan mengeksekusi kalkulasi PPh Pasal 21 berdasarkan variabel gaji pokok, status perkawinan, jumlah tanggungan, faktor pengurang, serta nilai Penghasilan Tidak Kena Pajak (PTKP). Jika akumulasi penghasilan neto tahunan melampaui ambang batas Rp54.000.000, komputasi pajak akan dilanjutkan. Sistem juga mengevaluasi kepemilikan NPWP secara otomatis, di mana tarif akan dikenakan 20% lebih tinggi bagi karyawan yang tidak memilikinya. Siklus ini diakhiri dengan proses validasi oleh pimpinan sebelum laporan akhir dicetak dan diserahkan kembali kepada klien untuk pelaporan resmi.



**Gambar 5.** Dokumen Flow Diagram Perhitungan PPh Pasal 21 atas Karyawan Tetap



**Gambar 6.** Dokumen Flow Diagram Perhitungan PPh Pasal 21 atas Karyawan Tidak Tetap

## 2. Alur Dokumen Perhitungan PPh Pasal 21 Karyawan Tidak Tetap

Alur pengolahan data untuk kategori tenaga kerja kontrak atau lepas ini ditunjukkan secara rinci pada Gambar 6. Siklus operasional dimulai ketika pihak klien menyerahkan dokumen pendapatan, yang selanjutnya diinput oleh pegawai ke dalam sistem sebagai nominal penghasilan *bruto*. Sistem kemudian secara otomatis mengeksekusi komputasi pajak dengan mengacu pada variabel penghasilan, *Take Home Pay* (THP), status, serta regulasi PTKP yang berlaku spesifik bagi pekerja tidak tetap. Pemrosesan ini mencakup pengujian ambang batas pendapatan disetahunkan di atas Rp54.000.000 dan verifikasi kepemilikan NPWP untuk mendeteksi penerapan denda tarif sebesar 20%. Sebelum laporan final dicetak dan diserahkan kepada klien, pimpinan akan melakukan peninjauan terhadap hasil akhir berkala tersebut.

## 3.6 Perancangan Basis Data

Pemodelan arsitektur basis data dalam sistem informasi ini dikembangkan melalui dua tahapan informasi ini dikembangkan melalui dua tahapan struktural, yaitu *Conceptual Data Model* (CDM) dan *Physical Data Model* (PDM). Secara konseptual, CDM mengabstraksikan representasi dunia nyata ke dalam kumpulan objek dasar berupa entitas (*entity*) serta keterhubungan (*relationship*) antar-entitas tersebut, yang divisualisasikan melalui *Entity Relationship Diagram* (ERD). Sementara itu, PDM merealisasikan konsep tersebut ke dalam struktur fisik berupa sekumpulan tabel saling berelasi, di mana masing-masing tabel memiliki kolom terstruktur dengan penamaan yang unik.[2]

### 1. Conceptual Data Model (CDM)

Perancangan basis data konseptual (*Conceptual Data Model*) memetakan entitas-entitas utama beserta hubungan bisnisnya tanpa terikat pada spesifikasi teknis DBMS. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7, pemodelan arsitektur basis data ini mengintegrasikan enam entitas utama:

- Pimpinan:** Menyimpan data identitas penanggung jawab KKP. Entitas ini memiliki atribut kunci *id\_pimpinan*. Memiliki relasi *one-to-many* dengan entitas Perusahaan Klien (seorang pimpinan mengawasi banyak perusahaan klien) serta berhubungan dengan entitas Perhitungan.

- f. Gaji Karyawan Tidak Tetap: Menampung komponen penghasilan non-reguler/parsial beserta akumulasi perhitungan PPh Pasal 21 terutang khusus untuk pegawai tidak tetap.
- g. Perhitungan: Mengakomodasi rekapitulasi transaksi kalkulasi PPh 21 bulanan/tahunan yang dilakukan oleh Pegawai dan diperiksa oleh Pimpinan.

Perancangan basis data konseptual (*Conceptual Data Model*) bertindak sebagai cetak biru logis yang memetakan entitas-entitas utama beserta hubungan bisnisnya tanpa terikat pada spesifikasi teknis DBMS. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7, pemodelan arsitektur basis data ini mengintegrasikan enam entitas utama:

- ```

graph TD
    Pimpinan --> Memiliki
    Pimpinan --> Memeriksa
    Pimpinan --> Melaksanakan
    Pimpinan --> Mengontrol
    Memiliki --> Pimpinan
    Memiliki --> Penerimaan_Klien
    Memiliki --> Penerimaan_Karyawan
    Memiliki --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tetap
    Memiliki --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tidak_Tetap
    Memeriksa --> Pimpinan
    Memeriksa --> Penerimaan_Klien
    Memeriksa --> Penerimaan_Karyawan
    Memeriksa --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tetap
    Memeriksa --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tidak_Tetap
    Melaksanakan --> Pimpinan
    Melaksanakan --> Penerimaan_Klien
    Melaksanakan --> Penerimaan_Karyawan
    Melaksanakan --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tetap
    Melaksanakan --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tidak_Tetap
    Mengontrol --> Pimpinan
    Mengontrol --> Penerimaan_Klien
    Mengontrol --> Penerimaan_Karyawan
    Mengontrol --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tetap
    Mengontrol --> Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tidak_Tetap

    subgraph Pimpinan
        id_pimpinan[Integer]
        id_user[Integer]
        nama[Variable characters (225)]
        email[Variable characters (225)]
        no_telp[Variable characters (20)]
        jns_kelamin[Variable characters (20)]
    end

    subgraph Penerimaan_Klien
        id_penerimaan[Integer]
        nama_penerimaan[Variable characters (225)]
        npwp_pj[Variable characters (20)]
        alamat_penerimaan[Variable characters (225)]
        email_penerimaan[Variable characters (128)]
        no_idp[Variable characters (20)]
        jlm_karyawan[Integer]
    end

    subgraph Penerimaan_Karyawan
        id_karyawan[Integer]
        id_pj[Integer]
        mk_karyawan[Number (20)]
        npwp_karyawan[Variable characters (20)]
        nama_karyawan[Variable characters (225)]
        no_idp_karyawan[Variable characters (20)]
        jns_klm[Variable characters (100)]
        jabatan_kryw[Variable characters (100)]
        no_kryw[Variable characters (100)]
        tgl_gabung[Date]
        lama_kryw[Integer]
        bhn_swd[Variable characters (10)]
        bhn_akhir[Variable characters (10)]
        nm_pnp[Variable characters (225)]
    end

    subgraph Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tetap
        id_gaji[Integer]
        id_karyawan[Integer]
        id_pj[Integer]
        id_perh[Integer]
        jns_perh[Variable characters (20)]
        nama_krywn[Variable characters (225)]
        no_kryw[Variable characters (225)]
        jlm_krywn[Variable characters (100)]
        id_kerja[Variable characters (100)]
        gaji_krywn[Decimal (10)]
        tgl_pph[Decimal (10)]
        bonus[Decimal (10)]
        honorarium[Decimal (10)]
        rk[Decimal (10)]
        km[Decimal (10)]
        jkes[Decimal (10)]
        natura[Decimal (10)]
        br[Decimal (10)]
        gaji_bruto[Decimal (10)]
        biaya_jt[Decimal (10)]
        jt[Decimal (10)]
        gaji_netto[Decimal (10)]
        gaji_netto_setahun[Decimal (10)]
        plp[Decimal (10)]
        pm[Decimal (10)]
        pembetulan_pkp[Decimal (10)]
        tarif_5[Decimal (10)]
        tarif_15[Decimal (10)]
        tarif_25[Decimal (10)]
        tarif_30[Decimal (10)]
        tarif_35[Decimal (10)]
        pmph21_krywn[Decimal (10)]
        npwp_20[Decimal (10)]
        pmph21_potongan[Decimal (10)]
        pmph21_setoran[Decimal (10)]
    end

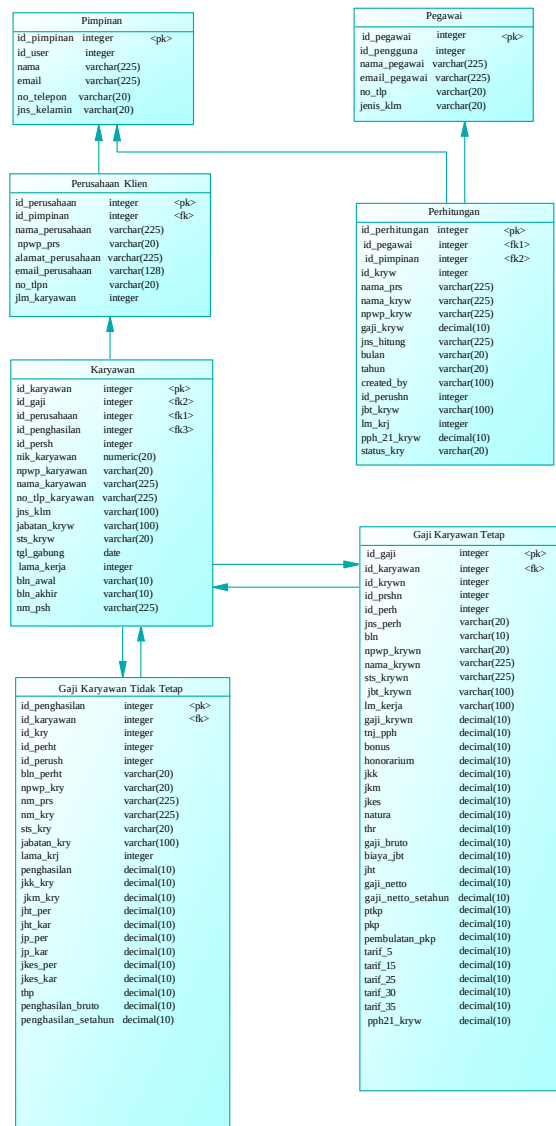
    subgraph Penerimaan_Gaji_Karyawan_Tidak_Tetap
        id_penghasilan[Integer]
        id_kry[Integer]
        id_perh[Integer]
        id_perush[Integer]
        bhn_perh[Variable characters (20)]
        npwp_kry[Variable characters (225)]
        nm_kry[Variable characters (225)]
        no_kry[Variable characters (20)]
        jabatan_kry[Variable characters (100)]
        lama_kry[Integer]
        id_penghasilan[Decimal (10)]
        jkk_kry[Decimal (10)]
        jkm_kry[Decimal (10)]
        jka_per[Decimal (10)]
        jka_kry[Decimal (10)]
        jp_per[Decimal (10)]
        jp_kry[Decimal (10)]
        jkes_per[Decimal (10)]
        jkes_kar[Decimal (10)]
        tnp[Decimal (10)]
        penghasilan_bruto[Decimal (10)]
        penghasilan_setahun[Decimal (10)]
        pmph_kry[Decimal (10)]
        pmph21_kry[Decimal (10)]
        npwp20[Decimal (10)]
        pmph_21setan[Decimal (10)]
        pmph_21setuban[Decimal (10)]
        jensi_perh[Variable characters (20)]
    end

```

- d. Karyawan: Entitas sentral yang menampung data personal dan kepegawaian individu pada perusahaan klien. Memiliki kunci utama `id_karyawan` dan berhubungan langsung dengan entitas komponen penggajian (Gaji Karyawan Tetap dan Gaji Karyawan Tidak Tetap).
- e. Gaji Karyawan Tetap: Menampung seluruh variabel penghasilan reguler, tunjangan pajak (*gross-up*), potongan BPJS/JHT, hingga hasil akhir kalkulasi PPh Pasal 21 untuk pegawai berstatus tetap.

perhitungan PPh Pasal 21 terutang khusus untuk pegawai tidak tetap.

- g. Perhitungan: Mengakomodasi rekapitulasi transaksi kalkulasi PPh 21 bulanan/tahunan yang dilakukan oleh Pegawai dan diperiksa oleh Pimpinan.



Gambar 8. Physical Data Model

### 3.7 Perancangan Antarmuka Pengguna (User Interface)

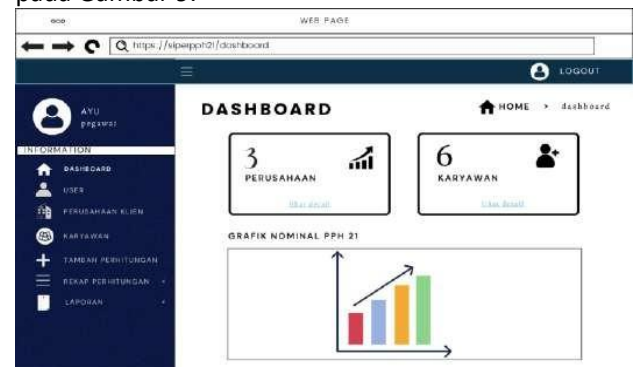
Perancangan antarmuka pengguna (*user interface*) pada sistem informasi perhitungan PPh 21 ini menerapkan pendekatan berbasis *website*. Secara konseptual, *website* merupakan representasi dari sekumpulan halaman digital interaktif di dalam suatu domain yang berfungsi menyajikan informasi secara

terintegrasi melalui tautan (*hyperlink*). Aksesibilitas halaman-halaman tersebut memanfaatkan jaringan internet guna menyalurkan data multimedia, seperti teks, gambar, video, maupun suara. Dalam penelitian ini, desain antarmuka dikembangkan secara sistematis dengan menitikberatkan pada aspek fungsionalitas serta ketergunaan (*usability*) untuk menjamin kemudahan operasional bagi pengguna.

Struktur antarmuka sistem dibagi ke dalam empat modul utama, yaitu:

1. Modul Autentikasi dan Ringkasan Informasi (*Dashboard*)

Modul ini berfungsi sebagai gerbang awal interaksi pengguna dengan sistem. Antarmuka pertama yang diakses adalah Halaman Login, yang dirancang sebagai fitur keamanan untuk membatasi hak akses pengguna menggunakan kombinasi *username* dan *password*. Setelah autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke Halaman Dashboard. Antarmuka *dashboard* ini menyajikan visualisasi data secara ringkas, meliputi statistik perusahaan klien, statistik karyawan, serta grafik tren nominal pajak PPh 21 untuk memudahkan pemantauan data secara cepat, seperti yang terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Rancangan Modul Dashboard

2. Modul Manajemen Data Master (CRUD)

Modul ini menyediakan antarmuka interaktif yang memfasilitasi pengguna dalam melakukan manajemen data secara dinamis melalui fungsi *Create*, *Read*, *Update*, dan *Delete* (CRUD). Perancangan visual modul ini diterapkan pada beberapa entitas data, antara lain:

- a. Antarmuka *Data User*: Menyediakan *form* penginputan dan pembaruan data pengguna sistem.
  - b. Antarmuka *Data Perusahaan Klien*: Menyediakan *form* pengisian profil perusahaan mitra, mencakup nama, alamat, kontak, dan jumlah karyawan.
- Antarmuka *Data Karyawan & PPh*: Menyediakan tabel dan *form* untuk mengelola identitas karyawan beserta status perpajakannya (seperti NPWP, status

PTKP, dan masa kerja). Gambar 10 merupakan rancangan modul manajemen data master karyawan.



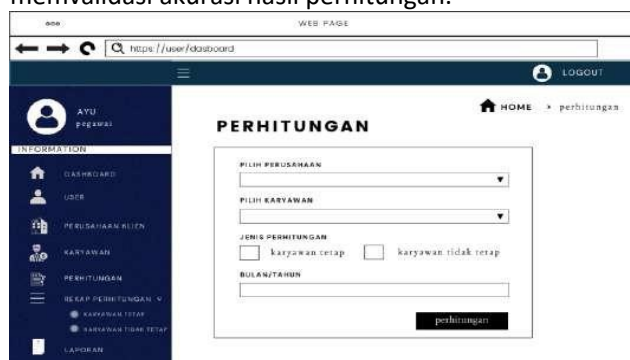
Gambar 10. Rancangan Modul Data Karyawan

### 3. Modul Kalkulasi Pajak (Kalkulator PPh 21)

Modul kalkulasi dirancang sebagai fitur inti dari sistem informasi ini, seperti yang terlihat pada gambar 11. Untuk mengakomodasi perbedaan regulasi perhitungan, antarmuka kalkulator pajak dibagi menjadi dua kategori fungsional:

- Kalkulator Karyawan Tetap: Antarmuka form input komponen upah (gaji pokok, tunjangan, premi asuransi) guna menghasilkan kalkulasi otomatis untuk penghasilan *bruto*, *netto*, PTKP, PKP, hingga nominal akhir PPh Pasal 21.
- Kalkulator Karyawan Tidak Tetap: Antarmuka khusus yang disesuaikan untuk perhitungan pajak pekerja lepas berdasarkan penghasilan yang diketahui.

Antarmuka Rekap dan Detail: Menyediakan visualisasi hasil perhitungan dalam bentuk tabel ringkasan (*rekap*) dan rincian matematis (*detail*) untuk memvalidasi akurasi hasil perhitungan.



Gambar 11. Rancangan Modul Perhitungan Pajak

### 4. Modul Pelaporan (*Reporting*)

Modul pelaporan dirancang untuk memfasilitasi penyajian dokumen perpajakan yang *valid*. Antarmuka pada modul ini dilengkapi dengan fitur penyaringan (*filtering*) data berdasarkan parameter perusahaan, bulan, dan tahun. Luaran (*output*) dari antarmuka

pelaporan ini terdiri atas dua jenis dokumen, yaitu Laporan Pajak Bulanan (rekapitulasi pajak per perusahaan klien) dan Laporan Pajak Tahunan (bukti pemotongan PPh Pasal 21 Orang Pribadi per karyawan yang siap cetak).



Gambar 12. Rancangan Modul Pelaporan

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini memaparkan hasil realisasi dari tahap perancangan yang telah dilakukan sebelumnya, serta analisis mendalam mengenai performa sistem yang dibangun. Pemaparan diawali dengan implementasi antarmuka pengguna (*user interface*) yang terbagi ke dalam beberapa modul fungsional utama, diikuti dengan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode *Black-box Testing* untuk memastikan validitas input dan output program. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap *User Experience (UX)* untuk mengevaluasi dampak dan efisiensi perubahan sistem kerja dari metode konvensional berbasis *spreadsheet* ke sistem informasi berbasis web pada Kantor Konsultan Pajak Budi Satriya.

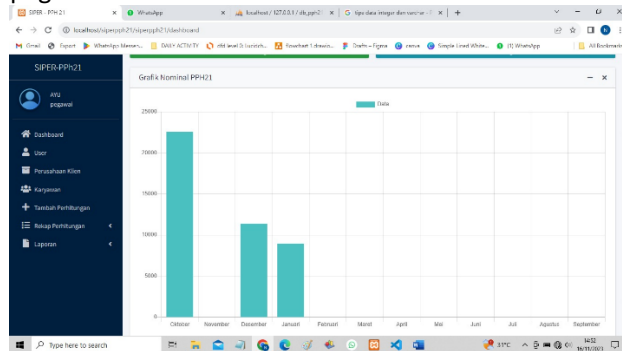
### 4.1 Implementasi Sistem

Implementasi sistem menjadi fase krusial dalam mentransformasikan rancangan desain antarmuka ke dalam produk perangkat lunak operasional. Pengembangan Sistem Informasi Perhitungan Pajak Penghasilan Pasal 21 pada Kantor Konsultan Pajak Budi Satriya dilakukan pada lingkungan *framework* berbasis web dengan memanfaatkan *Visual Studio Code*, *PHP 8*, dan *MySQL*. Pemilihan *MySQL* didasarkan pada kapabilitasnya sebagai platform pengolah basis data yang tangguh melalui standarisasi sintaks *SQL*. Peran *SQL* di sini bertindak sebagai jembatan interaksi data, sehingga memudahkan pengembang dalam menghubungkan fungsionalitas aplikasi dengan lapisan database tanpa kendala teknis yang berarti.

Secara fungsional, implementasi antarmuka sistem dibagi menjadi empat modul utama:

### 1. Antarmuka Autentikasi dan Dashboard:

Halaman *login* berfungsi sebagai pintu masuk utama (*gate*) untuk memvalidasi pengguna melalui kombinasi *username* dan *password*. Sistem mengimplementasikan hak akses adaptif yang memisahkan antara Dashboard Pegawai dan Dashboard Pimpinan. Antarmuka pegawai berfokus pada manajemen data master dan kalkulasi, sedangkan antarmuka pimpinan berfokus pada fungsi pengawasan, grafik statistik fluktuasi setoran pajak bulanan, serta akses laporan terpadu. Gambar 13 merupakan hasil implementasi modul *dashboard* pegawai.



Gambar 13. Hasil Modul *Dashboard*

### 2. Antarmuka Manajemen Data Master:

Modul ini seperti pada Gambar 14 memfasilitasi operasi CRUD (*Create, Read, Update, Delete*). Terdiri dari Menu User untuk operator, Menu Perusahaan Klien yang menyajikan tabel informasi profil 10 perusahaan klien aktif, serta Menu Karyawan yang dilengkapi sub-form parameter khusus PPh 21 (seperti masa bulan awal/akhir bekerja dan status PTKP) guna menjamin akurasi proporsi masa pajak.

| No | NIK              | Nama          | Alamat Karyawan    | Jenis Kelamin | Jabatan / Bkt. Tugas | Status Karyawan | Lama Bekerja | Aksi                    |
|----|------------------|---------------|--------------------|---------------|----------------------|-----------------|--------------|-------------------------|
| 1  | 121456789123456  | ARMAO PRATAMA | Jl. Mawar No. 10   | Laki-laki     | Operator             | Tetap           | 12           | [Detail] [Edit] [Hapus] |
| 2  | 987654321098765  | STI NURHALIZA | Jl. Kelapa No. 5   | Perempuan     | Administrasi         | Kontrak         | 6            | [Detail] [Edit] [Hapus] |
| 3  | 1122334455667788 | BUDI SATHIRAN | Jl. Anggrek No. 12 | Laki-laki     | Staf IT              | Tetap           | 24           | [Detail] [Edit] [Hapus] |

Gambar 14. Hasil Modul *Data Master*

### 3. Antarmuka Modul Kalkulasi Pajak (Gross Up):

Modul inti seperti yang terlihat pada Gambar 15 terbagi menjadi dua fungsi utama yaitu Modul Kalkulasi Karyawan Tetap dan Modul Kalkulasi Karyawan Tidak Tetap:

- Modul Karyawan Tetap bertujuan untuk memproses otomatis variabel gaji pokok, premi asuransi, bonus, lembur, dan THR menggunakan formula *Gross Up* di sisi server untuk menghasilkan Tunjangan PPh 21. Hasil akhir disimpan pada tabel *gaji\_karyawan\_tetap*.
- Modul Karyawan Tidak Tetap bertujuan untuk mengakomodasi otomatisasi pemotongan upah tidak teratur atau tenaga kerja lepas berdasarkan akumulasi penghasilan bruto bulanan dan batas harian sesuai regulasi, lalu disimpan pada tabel *gaji\_karyawan\_tidak\_tetap*.

Gambar 15. Hasil Modul Kalkulasi Pajak

- Modul Antarmuka Output (Laporan) Menyediakan fitur penyaringan (*filtering*) data berdasarkan komponen Perusahaan Klien, Bulan, dan Tahun untuk menghasilkan rekapitulasi nilai potong pajak yang dapat diekspor ke dalam format dokumen cetak fisik atau PDF, Seperti yang terlihat pada Gambar 16.

Gambar 16. Hasil Modul Laporan

### 4.2 Pengujian Sistem (Black-box Testing)

Untuk menjamin kualitas perangkat lunak dan memastikan seluruh fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi kebutuhan pengguna, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black-box Testing*. Pengujian ini menitikberatkan pada kesesuaian antara masukan (*input*) dan keluaran (*output*) tanpa memeriksa struktur kode internal sistem. Pengujian sistem juga dilengkapi dengan penilaian dari pihak Kantor Konsultan Pajak Budi

Satriya sebanyak 2 orang. Bentuk pengujian yang dilakukan yaitu pimpinan dan pegawai kantor menggunakan sistem dengan dipandu oleh penulis.

Secara keseluruhan, hasil pengujian fungsional yang dilakukan menunjukkan bahwa Sistem Informasi Perhitungan Pajak Penghasilan Pasal 21 telah berjalan dengan baik dan memenuhi seluruh spesifikasi kebutuhan yang dirancang. Hasil eksekusi skenario uji fungsionalitas disajikan secara rinci pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

| No | Modul / Skenario Uji      | Masukan (Input)                                          | Ekspektasi Keluaran (Expected Output)                                                       | Hasil Pengujian                            | Status |
|----|---------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------|
| 1  | Autentikasi User          | Memasukkan <i>username</i> & <i>password</i> valid       | Sistem menerima kredensial dan mengarahkan ke <i>Dashboard</i> sesuai peran ( <i>role</i> ) | Berhasil masuk ke halaman <i>Dashboard</i> | Valid  |
| 2  | Autentikasi User          | Memasukkan <i>password</i> salah / kosong                | Sistem menolak akses dan menampilkan pesan peringatan <i>login</i>                          | Pesan kesalahan muncul, akses ditolak      | Valid  |
| 3  | Data Master Klien         | Mengisi <i>form</i> profil perusahaan baru & simpan      | Data tersimpan ke MySQL dan tampil pada tabel daftar perusahaan                             | Data tersimpan instan tanpa kendala        | Valid  |
| 4  | Data Karyawan             | Mengisi data diri, status PTKP, & NPWP                   | Data karyawan terindeks secara benar berdasarkan perusahaan klien                           | Profil karyawan berhasil ditambahkan       | Valid  |
| 5  | Kalkulator PPh 21 (Tetap) | Input komponen gaji, tunjangan, & pilih <i>Gross-Up</i>  | Sistem menghitung <i>Bruto</i> , <i>Tunjangan PPh</i> , & <i>PPh 21</i> secara otomatis     | Nilai PPh 21 presisi sesuai rumus          | Valid  |
| 6  | Validasi Komputasi        | Input data kalkulasi PPh 21 pada periode bulan yang sama | Sistem menolak pemrosesan ganda ( <i>double sheet/duplikasi</i> )                           | Mencegah duplikasi data kalkulasi          | Valid  |
| 7  | Pelaporan & Cetak         | Memilih parameter filter perusahaan, bulan, & tahun      | Sistem mengekstrak data rekapitulasi dan menampilkan <i>preview</i> dokumen                 | Laporan bulanan/tahunan siap cetak         | Valid  |

#### 4.3 Analisis User Experience (UX)

Analisis *User Experience* (UX) dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kemudahan, kenyamanan, dan efisiensi interaksi pengguna terhadap antarmuka sistem yang telah dibangun. Berdasarkan hasil observasi terhadap restrukturisasi alur kerja dari pemrosesan mandiri berbasis Microsoft Excel ke aplikasi berbasis web, diperoleh pemetaan indikator evaluasi UX sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian User Experience

| No | Indikator UX            | Aspek Evaluasi              | Sebelum Transformasi (Excel)                                           | Setelah Transformasi (Web)                                             | Dampak Pengalaman Pengguna (UX Impact)                                          |
|----|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Simplifikasi Antarmuka  | Kemudahan Input Data        | Berpindah antar- <i>sheet</i> terpisah untuk gaji dan bonus/THR        | Form kalkulator elektronik tunggal yang intuitif                       | Mengeliminasi kompleksitas input data & memangkas <i>cognitive load</i>         |
| 2  | Transparansi Informasi  | Kejelasan Perhitungan Pajak | Formula tersembunyi di dalam <i>cell spreadsheet</i>                   | Halaman rekapitulasi dilengkapi ikon detail ( <i>breakdown rumus</i> ) | Meningkatkan aspek kejelasan dan kepercayaan ( <i>trustworthiness</i> )         |
| 3  | Efisiensi Aksesibilitas | Navigasi & Pencarian Arsip  | Mencari file <i>spreadsheet</i> terpisah secara manual per bulan/tahun | Fitur <i>live search</i> dan menu laporan terpadu dinamis              | <i>User journey</i> lebih responsif, histori data dapat dipanggil secara instan |

Berdasarkan hasil pemetaan pada Tabel 2, analisis indikator UX dapat dijabarkan lebih terperinci sebagai berikut:

- Kemudahan Input Data (Simplifikasi Antarmuka):** Sistem berhasil mengeliminasi kompleksitas input data berlapis. Pengguna tidak perlu lagi berpindah antar-lembar kerja (*sheet*) yang berbeda untuk memasukkan komponen gaji dan bonus/THR. Seluruh variabel kini diintegrasikan ke dalam satu *form* kalkulator elektronik yang intuitif, sehingga memangkas beban kognitif (*cognitive load*) pengguna saat mengoperasikan sistem.
- Transparansi Informasi:** Melalui penyediaan halaman rekapitulasi yang dilengkapi dengan ikon *detail* (simbol mata), pengguna dapat meninjau secara transparan *breakdown* rumus pajak yang diterapkan oleh sistem. Fitur ini meningkatkan aspek kejelasan dan keandalan (*trustworthiness*) pengguna terhadap validitas performa komputasi aplikasi.
- Efisiensi Aksesibilitas:** Implementasi fitur pencarian dinamis (*live search*) dan menu laporan terpadu memberikan pengalaman navigasi yang responsif. Pengguna dapat memanggil histori data masa pajak terdahulu secara instan tanpa perlu mencari berkas fisik atau *file spreadsheet* terpisah, sehingga mengoptimalkan *user journey* dalam pengelolaan arsip.

Secara garis besar, hasil evaluasi aspek UX menegaskan bahwa transformasi digital ini memberikan simplifikasi kerja yang praktis, meningkatkan kenyamanan interaksi, serta memberikan kepuasan pengguna yang signifikan dalam menyelesaikan tugas operasional perpajakan.

#### 4.4 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi, pengujian fungsionalitas, dan analisis pengalaman pengguna, sistem informasi yang dibangun telah memberikan

solusi konkret terhadap kendala operasional yang dihadapi oleh Kantor Konsultan Pajak Budi Satriya. Terdapat tiga poin krusial yang berdampak langsung terhadap optimalisasi proses bisnis perusahaan:

1. Akselerasi Proses Komputasi Multikomponen

Pada mekanisme konvensional, pengerjaan PPh 21 yang melibatkan komponen bonus, upah lembur, atau THR memicu pemborosan waktu kerja karena pegawai harus mencari selisih pajak terutang secara manual di dua tempat terpisah. Dengan sistem baru ini, algoritma *PHP 8* mengeksekusi pemrosesan *looping formula* secara simultan di sisi server. Dampaknya, waktu komputasi berhasil dipangkas secara drastis dari hitungan menit menjadi hitungan detik, yang secara langsung meningkatkan produktivitas harian kantor konsultan.

2. Mitigasi Risiko Kesalahan Manusia (*Human Error*)

Kelemahan utama sistem berbasis *spreadsheet* mandiri adalah tingginya risiko *broken-formula* (rumus Excel yang keliru atau tergeser), yang menuntut aktivitas pemeriksaan silang (*cross-check*) manual yang ketat oleh pihak pimpinan. Melalui standarisasi basis aturan tarif (Tarif Pasal 17 ayat 1a dan skema PTKP) yang ditanam secara permanen (*hardcoded logic rules*) pada sistem, konsistensi nilai akurasi perhitungan kini dijamin 100% valid sesuai regulasi perpajakan yang berlaku, sekaligus memotong birokrasi kontrol kualitas internal.

3. Sentralisasi dan Retensi Data yang Andal

Migrasi dari penyimpanan berkas *spreadsheet* lokal yang terfragmentasi menuju sentralisasi *database* MySQL berhasil menyelesaikan masalah retensi data masa pajak lampau. Dampak bisnisnya adalah peningkatan keamanan informasi (*data security*) perpajakan milik klien, kemudahan pemeliharaan data (*data maintenance*), serta penyediaan dokumen pendukung pengambilan keputusan bagi pimpinan secara cepat dan dinamis melalui Laporan Pajak bulanan dan tahunan.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan pengujian yang telah dilakukan, Sistem Informasi Perhitungan Pajak Penghasilan (PPh) Pasal 21 Berbasis Web terbukti berhasil dibangun dan diimplementasikan secara terukur untuk mengatasi keterbatasan kalkulasi manual berbasis *spreadsheet*. Kesimpulan penelitian difokuskan pada tiga parameter utama pengujian:

1. Hasil Pengujian *Black-Box Testing* (Fungsionalitas): Pengujian fungsionalitas melalui

8 skenario uji *Black-box* menunjukkan tingkat keberhasilan 100% (Status Valid). Seluruh modul—mulai dari autentikasi *login* berbasis hak akses, pengelolaan data master (CRUD) pada basis data MySQL, otomatisasi kalkulator PPh 21 metode *Gross-Up*, pencegahan duplikasi kalkulasi pada periode yang sama, hingga pencetakan laporan pajak bulanan dan tahunan—berfungsi dengan presisi tanpa ditemukan kesalahan logika *input-output*.

2. Hasil Evaluasi *User Experience* (UX): Transformasi arsitektur sistem berhasil meningkatkan pengalaman pengguna pada 3 indikator utama:

a. Simplifikasi Antarmuka: Penggabungan variabel gaji dan bonus/THR ke dalam satu *form* elektronik berhasil memangkas *cognitive load* pengguna saat input data.

b. Transparansi Informasi: Kehadiran fitur *breakdown* rumus pajak (ikon *detail*) meningkatkan aspek kejelasan dan kepercayaan (*trustworthiness*) pengguna terhadap hasil komputasi.

c. Efisiensi Aksesibilitas: Fitur *live search* dan laporan terpadu mengoptimalkan *user journey* dalam pemanggilan histori data perpajakan secara instan.

3. Penerimaan Pengguna (*User Acceptance*): Implementasi sistem terbukti diterima dengan sangat baik oleh pengguna (staf konsultan dan pimpinan) karena secara nyata mampu mengeliminasi potensi *human error* pada pembuatan formula manual, mempercepat durasi pemrosesan pajak multi-klien, serta menyajikan basis data terpusat yang mempermudah fungsi pengawasan dan pengambilan keputusan operasional.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRPM) Institut Bisnis dan Teknologi Indonesia (INSTIKI) yang telah memberikan dukungan, fasilitas, serta pendanaan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

[1] Kementerian Keuangan Republik Indonesia, *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 168 Tahun 2023 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pemotongan Pajak atas Penghasilan Sehubungan dengan Pekerjaan, Jasa, atau Kegiatan Orang Pribadi*, 2023.

- [2] Pemerintah Republik Indonesia, *Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2023 tentang Tarif Pemotongan Pajak Penghasilan Pasal 21 atas Penghasilan Sehubungan dengan Pekerjaan, Jasa, atau Kegiatan Wajib Pajak Orang Pribadi*, 2023.
- [3] C. A. Pohan, *Manajemen Perpajakan: Strategi Perencanaan Pajak dan Bisnis*, Edisi Revisi. Jakarta, Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama, 2017.
- [4] S. Urkandan dan A. Putra, "Analisis penerapan metode gross-up dalam perhitungan Pajak Penghasilan Pasal 21," *Jurnal Akuntansi dan Perpajakan*, vol. 5, no. 1, pp. 12–20, 2021.
- [5] Mardiasmo, *Perpajakan*, Edisi Revisi. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset, 2019.
- [6] A. R. Pratama dan D. Setiyadi, "Rancang bangun sistem informasi perhitungan PPh Pasal 21 berbasis web," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, vol. 3, no. 2, pp. 145–152, 2021.
- [7] F. N. Hasanah dan M. I. Rosadi, "Sistem informasi akuntansi perhitungan PPh 21 karyawan menggunakan metode Gross-Up berbasis web," *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 88–97, 2022.
- [8] D. A. Kurniawan dan R. Hidayat, "Otomasi kalkulasi pajak penghasilan pasal 21 untuk efisiensi pengolahan data penggajian," *Jurnal Teknologi Informasi dan Rekayasa Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 210–218, 2023.
- [9] M. R. Pratama, H. L. H. S. Warnars, dan Y. U. Chandra, "Web-based income tax calculation system implementation for consulting firms," dalam *Proc. IEEE Int. Conf. Cybern. Comput. Intell. (CyberneticsCom)*, 2020, pp. 112–117.
- [10] F. Muhammad, H. Sirajuddin, dan A. B. Dahlia, "Sistem informasi akuntansi potongan pajak PPh 21 menggunakan Visual Studio pada PT. Yushindo Yasa Perkasa Ternate," *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 4, no. 2, pp. 85–92, 2019.
- [11] R. Rahmadani, A. Safirah, dan R. Faza, "Analisa dan perancangan sistem informasi perpajakan perhitungan Pajak Penghasilan (PPh 21) bagi peserta kegiatan di Kecamatan Cimahi Utara," *Fair Value: Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Keuangan*, vol. 4, no. 5, pp. 1667–1679, 2021.
- [12] A. Ansor dan A. Anisa, "Perancangan aplikasi komputer perhitungan pajak pasal 21 tunjangan pajak guru di MTs Negeri 1 Kota Cilegon," *Measurement: Jurnal Akuntansi*, vol. 16, no. 1, pp. 111–120, 2022.
- [13] M. G. L. P. Sadriansyah, R. N. Y. Sadriansyah, dan T. W. H. O. Sadriansyah, *Media Pembelajaran dengan Metode Gamification: Untuk Meningkatkan Motivasi Pembelajaran pada Perguruan Tinggi di Masa COVID-19*. Malang, Indonesia: Media Nusa Creative, 2020.
- [14] Y. Astuti dan Y. Kopong, "Media akuntansi perpajakan sebagai variabel moderating pada KPP Pratama Matraman Timur," *Jurnal Media Akuntansi Perpajakan*, vol. 2, no. 1, pp. 25–34, 2017.
- [15] Mujiyati dan M. A. Aris, *Seluk Beluk Perpajakan Indonesia: Menuju UU Cipta Kerja*. Surakarta, Indonesia: Muhammadiyah University Press, 2021.
- [16] S. P. Pratiwi, N. Qomariah, dan W. E. Setianingsih, "Analisis perbandingan kinerja karyawan tetap dan karyawan kontrak (Studi pada Divisi Budidaya dan Divisi Pembenihan di PT Mitratani Dua Utama)," *Jurnal Penelitian Manajemen Terapan*, vol. 5, no. 2, pp. 140–152, 2020.
- [17] A. P. Putra, F. Andriyanto, K. Karisman, dan T. D. M. Harti, "Pengujian aplikasi point of sale menggunakan blackbox testing," *Jurnal Bina Komputer*, vol. 2, no. 1, pp. 74–78, 2020.
- [18] M. Muslihudin dan A. Pramesta, *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Menggunakan Model Terstruktur dan UML*. Yogyakarta, Indonesia: Penerbit Andi, 2018.
- [19] N. Qomariyah, N. Nafi'iyah, dan A. Hanifah, "Klasifikasi kategori buku pada perpustakaan Teknik Informatika Universitas Islam Lamongan," *JOUTICA: Journal of Computer Science and Applications*, vol. 3, no. 1, pp. 159–164, 2018.
- [20] Suradi, *Pemodelan Sistem (Sebuah Pengantar)*. Makassar, Indonesia: Tohar Media, 2023.
- [21] T. Hidayat dan M. Muttaqin, "Pengujian sistem informasi pendaftaran dan pembayaran wisuda online menggunakan black box testing dengan metode equivalence partitioning dan boundary value analysis," *Jurnal Teknik Informatika UNIS*, vol. 6, no. 1, pp. 25–29, 2018.