

RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLAAN PPH 21 PADA CV.ECS CONSULTING SERVICES DENGAN PENDEKATAN RAD

Aji Yunisyaputra¹; Syarif Hidayatulloh^{2*}

Sistem Informasi^{1,2}

Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia^{1,2}

www.nusamandiri.ac.id^{1,2}

cro0ss.putra@scroz.my.id¹, syarif.sfl@nusamandiri.ac.id^{2*}



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-Non Komersial 4.0 Internasional.

Abstract— *Income Tax (PPh) 21 often poses a challenge for companies and employees in managing tax payments efficiently and accurately. CV. ECS Consulting Service, which currently uses Microsoft Excel for PPh 21 calculations, faces risks of errors and time-consuming manual processes. This research aims to develop a web-based PPh 21 calculation application using the Rapid Application Development (RAD) method tailored to the company's needs. Data collection methods include direct observation and literature study, while the application development method adopts RAD, which is iterative and responsive to changing requirements. The scope of the research includes user interface design, development of calculation algorithms, employee data processing, and ensuring data security. The application was tested using Black Box testing to ensure all features function properly, User Acceptance Testing (UAT) to assess whether it meets user needs, and performance testing to evaluate the website's speed and stability. Black Box testing was conducted on six cases, and UAT was carried out directly with users. The results showed that the application passed all tests and met the required functionalities. Performance testing also indicated that the system is fairly stable, although further improvement is needed for long-term use or during high traffic.*

Keywords: *Black Box Testing, PPh 21, RAD.*

Abstrak— Pajak Penghasilan (PPH) 21 seringkali menjadi tantangan bagi perusahaan dan karyawan dalam mengelola pembayaran pajak secara efisien dan akurat. CV. ECS Consulting Service, yang saat ini menggunakan *Microsoft Excel* untuk perhitungan PPh 21, menghadapi risiko kesalahan dan waktu yang lama dalam proses manual ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi perhitungan PPh 21 berbasis *web* menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) yang disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan. Metode pengumpulan data meliputi observasi langsung dan studi pustaka, sementara metode pengembangan aplikasinya menggunakan RAD yang iteratif dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. Ruang lingkup penelitian mencakup perancangan antarmuka pengguna, pengembangan algoritma perhitungan, pemrosesan data karyawan, serta memastikan keamanan data. Aplikasi diuji dengan *Black Box* untuk memastikan semua fitur berfungsi, UAT untuk melihat apakah sesuai kebutuhan pengguna, dan uji performa untuk mengecek kecepatan dan kestabilan website. Pengujian *Black Box* dilakukan pada 6 kasus dan UAT dilakukan langsung terhadap pengguna. Hasilnya, aplikasi lulus semua pengujian dan sudah memenuhi fungsi yang dibutuhkan. Uji performa juga menunjukkan sistem cukup stabil, namun masih perlu ditingkatkan untuk penggunaan lama atau saat banyak yang mengakses.

Kata kunci: *Pengujian Black Box, PPh 21, RAD.*

PENDAHULUAN

CV. ECS Consulting Service adalah perusahaan konsultan pajak yang memberikan layanan dalam mengelola pajak-pajak klien, termasuk PPh 21. Pajak Penghasilan (PPH) 21 merupakan salah satu jenis pajak yang dikenakan

kepada wajib pajak atas penghasilan yang diterima (Labiba et al., 2024). Dalam praktiknya, perhitungan PPh 21 seringkali menjadi tantangan bagi perusahaan dan karyawan dalam mengelola pembayaran pajak secara optimal.

Di Indonesia, tingkat kesadaran Wajib Pajak (WP) untuk membayar pajak masih rendah. Ini

disebabkan oleh kurangnya pemahaman tentang perhitungan Pajak PPh 21 oleh para pegawai terkait penghasilan yang mereka terima dari pekerjaan mereka (Maulida et al., 2023). Pajak Penghasilan adalah pemotongan yang diterapkan pada pendapatan yang berhubungan dengan layanan tertentu dan sumber tertentu (Wekasih, 2025). Dan pada umumnya, perhitungan PPh 21 sering kali dilakukan secara manual, dan pelaksanaan manual tersebut dapat menimbulkan kesalahan (Ramadhani et al., 2021).

Proses pengelolaan pajak khususnya PPh 21 yang dilakukan CV. ECS Consulting Service menggunakan aplikasi *Microsoft Excel*. Proses ini melibatkan input manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan dalam pemindahan data dari klien. Berdasarkan observasi di CV. ECS Consulting Service, perhitungan PPh 21 menggunakan *Microsoft Excel* memerlukan waktu yang berbeda-beda tergantung jumlah karyawan. Untuk 50 karyawan, proses input data seperti gaji, tunjangan, potongan, dan status pajak memakan waktu sekitar 10–20 menit. Perhitungan PPh 21 sendiri membutuhkan waktu 15–30 menit, termasuk variabel tambahan seperti BPJS. Proses terakhir, yaitu verifikasi dan penyusunan laporan, memakan waktu 30–60 menit. Secara keseluruhan, perhitungan PPh 21 untuk 50–100 karyawan memakan waktu sekitar 1,5 hingga 2 jam dengan asumsi template dan rumus sudah tersedia.

Di era digital saat ini, penggunaan aplikasi khusus akan membantu perusahaan mengelola bisnis dengan lebih mudah (Faqih & Widya, 2023). Berdasarkan studi, ada aplikasi antar jemput *laundry* berbasis *web* yang mempercepat informasi dan membuat usaha *laundry* lebih efisien (Suprapti et al., 2022). Aplikasi *web* juga digunakan di berbagai bidang, seperti memudahkan pelanggan mencari dan menyewa lapangan badminton (Noviantoro et al., 2022). Selain itu, aplikasi *web* membantu masyarakat mengakses informasi produk dan melakukan transaksi penjualan dengan mudah (Nugraha et al., 2022).

Studi literatur terkait perhitungan PPh 21 yaitu pada CV. Buana Makmur masih menggunakan cara manual menggunakan *software Microsoft Excel* dimana tidak efisien dan berpotensi lebih besar dalam *human error*. Lalu dibangun dan diterapkan sebuah aplikasi untuk menghitung pajak PPh 21 dengan metode *Gross Up* untuk mempermudah prosedur dan kinerja (Ramadhani et al., 2021). Selain itu ditemukan bahwa prosedur perhitungan pajak penghasilan PPh 21 terhadap Guru di MTs Negeri 1 Cilegon masih berjalan melalui beberapa tahapan yang cukup lama dan data yang tersimpan belum aman. Maka dibangun sebuah Aplikasi Komputer dengan model pengembangan *waterfall*

untuk perhitungan PPh 21. Aplikasi memiliki fungsi dan menyederhanakan tahapan pekerjaan perhitungan pajak, mudah digunakan, akurat serta data akan tersimpan lebih aman (Ansor & Anisa, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang ada, sebagian besar sistem penghitungan pajak masih bersifat manual atau menggunakan aplikasi *spreadsheet* sederhana. Dan dari hasil studi literatur penelitian-penelitian sebelumnya, belum ditemukan penelitian yang secara khusus mengembangkan sistem penghitungan PPh 21 berbasis *web* untuk perusahaan konsultan pajak.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi perhitungan PPh 21 yang dapat mendukung proses bisnis di CV. ECS Consulting Service, dengan menggunakan *platform* berbasis *web*. Aplikasi berbasis *web* dipilih karena memiliki keunggulan, seperti tidak memerlukan instalasi dan dapat diakses langsung melalui *browser*, sehingga menghemat waktu dan ruang penyimpanan perangkat (Mikelson et al., 2021).

Fokus utama penelitian ini yaitu pengembangan perangkat lunak yang akan digunakan secara rutin oleh CV. ECS Consulting Service. Metode pengembangan yang digunakan untuk aplikasi ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode pengembangan ini dipilih karena menggunakan pendekatan *linear sequential*, dengan fokus pada siklus pengembangan yang sangat cepat (Nurman Hidayat & Kusuma Hati, 2021). Aplikasi yang dibangun dalam penelitian ini selanjutnya akan disebut MyPPh21.

BAHAN DAN METODE

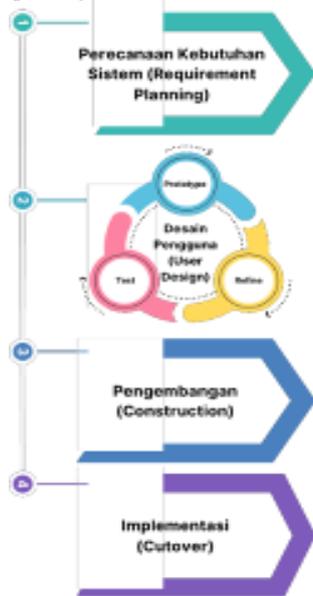
Penelitian ini menggunakan dua pendekatan yaitu pendekatan pengumpulan data dan pengembangan sistemnya (Katalon et al., 2025). Pendekatan pertama yaitu pengumpulan data dengan tiga metode yaitu:

1. Observasi
Pada tahap ini dilakukan pengamatan langsung terhadap proses perhitungan dan manajemen pajak PPh 21 di CV. ECS Consulting Service.
2. Wawancara
Tahap ini dilakukan sesi wawancara dengan PIC terkait pengelolaan PPh 21 pada CV. ECS Consulting Service, untuk memahami proses perhitungan PPh 21 dan mendiskusikan mekanisme aplikasi yang usulkan.
3. Studi Pustaka
Pada tahap ini, dilakukan analisis terhadap literatur, artikel, dan sumber lain yang relevan mengenai perhitungan pajak PPh 21, metode pengembangan perangkat lunak, dan prinsip-prinsip pengembangan aplikasi berbasis *web*.

Pendekatan yang kedua yaitu terkait metode pengembangan perangkat lunaknya. Dari beberapa literatur yang telah dipelajari bahwa *Rapid Application Development* (RAD) dipilih untuk digunakan dalam pengembangan aplikasi perhitungan PPh 21 ini. Metode RAD sangat tepat diterapkan dalam pengembangan aplikasi ini karena mengingat keterbatasan waktu yang ada selama periode penelitian (Budiarti, 2022).

Selain itu metode RAD dapat mempercepat pengembangan aplikasi dengan membuat prototipe secara cepat dan melibatkan pengguna langsung. Dengan proses yang berulang, perbaikan bisa dilakukan terus-menerus sesuai masukan dari pengguna, sehingga aplikasi lebih sesuai kebutuhan. RAD cocok untuk proyek yang fleksibel terhadap perubahan, serta mendorong kerja sama erat antara pengembang dan pengguna untuk meningkatkan kualitas aplikasi (Sommerville, 2016).

Adapun tahapan dari metode RAD ditunjukkan pada gambar 1.



Sumber: (Saputri et al., 2021)

Gambar 1. Tahapan metode (RAD)

1. Perencanaan Kebutuhan Sistem (*Requirement Planning*)

Menganalisis proses bisnis perusahaan, termasuk proses perhitungan dan manajemen pajak PPh 21, untuk mengidentifikasi proses-proses kunci, pemangku kepentingan, dan aliran informasi.

2. Desain Pengguna (*User Design*)

Merancang database untuk menyimpan data pajak seperti karyawan, penghasilan, dan klien menggunakan ERD, yaitu diagram yang menunjukkan hubungan antar data secara visual (Harrington, 2016). Membuat alur kerja

perhitungan dan pengelolaan PPh 21 dengan UML melalui diagram *Use Case, Activity, Sequence, Component, dan Deployment*, serta membuat *prototype* antarmuka sesuai kebutuhan pengguna..

3. Pengembangan (*Construction*)

Menggunakan metode RAD untuk mengembangkan MyPPh21, dengan fokus pada iterasi cepat dan partisipasi pengguna dalam proses pengembangan. Aplikasi dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* dengan bahasa pemrograman PHP, *JavaScript*, dan CSS. Sedangkan untuk manajemen basis data menggunakan *MySQL*.

4. Implementasi (*Cutover*)

Melakukan pengujian aplikasi untuk memastikan fungsionalitas, keamanan, dan kinerja yang baik, serta melakukan perbaikan berdasarkan umpan balik pengguna. Pengujian aplikasi menggunakan *Black Box, UAT*, dan performa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perencanaan Kebutuhan Sistem (*Requirement Planning*)

a. Kebutuhan fungsional mencakup fungsi-fungsi harus ada dalam sistem guna mendukung operasi bisnis yang meliputi:

Manajemen data klien: Sistem harus mampu menyimpan dan mengelola data klien termasuk identitas, kontak, dan riwayat transaksi.

Perhitungan Pajak Otomatis: Sistem harus mampu melakukan perhitungan pajak secara otomatis berdasarkan data yang dimasukkan.

b. Kebutuhan non-fungsional mencakup aspek sistem seperti kinerja, keamanan, dan pengalaman pengguna, yang meliputi:

Kinerja: Sistem harus mampu menangani sejumlah besar data dan pengguna tanpa mengalami penurunan kinerja.

Keamanan: Sistem harus memiliki mekanisme keamanan yang kuat untuk melindungi data sensitif.

Kehandalan: Sistem harus dapat beroperasi dengan minimal gangguan atau *downtime*.

Skalabilitas: Sistem harus dirancang agar dapat berkembang sesuai dengan pertumbuhan bisnis CV. ECS Consulting Service.

Kemudahan Penggunaan: Antarmuka pengguna harus dirancang agar mudah digunakan oleh pengguna dengan berbagai tingkat keahlian teknis.

c. Kebutuhan perangkat keras dan lunak harus memadai agar sistem dapat dibangun dan beroperasi dengan baik. Berikut adalah kebutuhan perangkat keras dan lunak untuk pengembangan dan operasional sistem:

Perangkat keras:

Server (Processor: Intel i7-7700, Ram: 8GB, HDD: SSD 500GB)

Komputer/laptop (Processor: Intel Celeron Hingga Intel i5-6000, Ram: 4GB – 8 GB, Hdd: SSD 500GB)

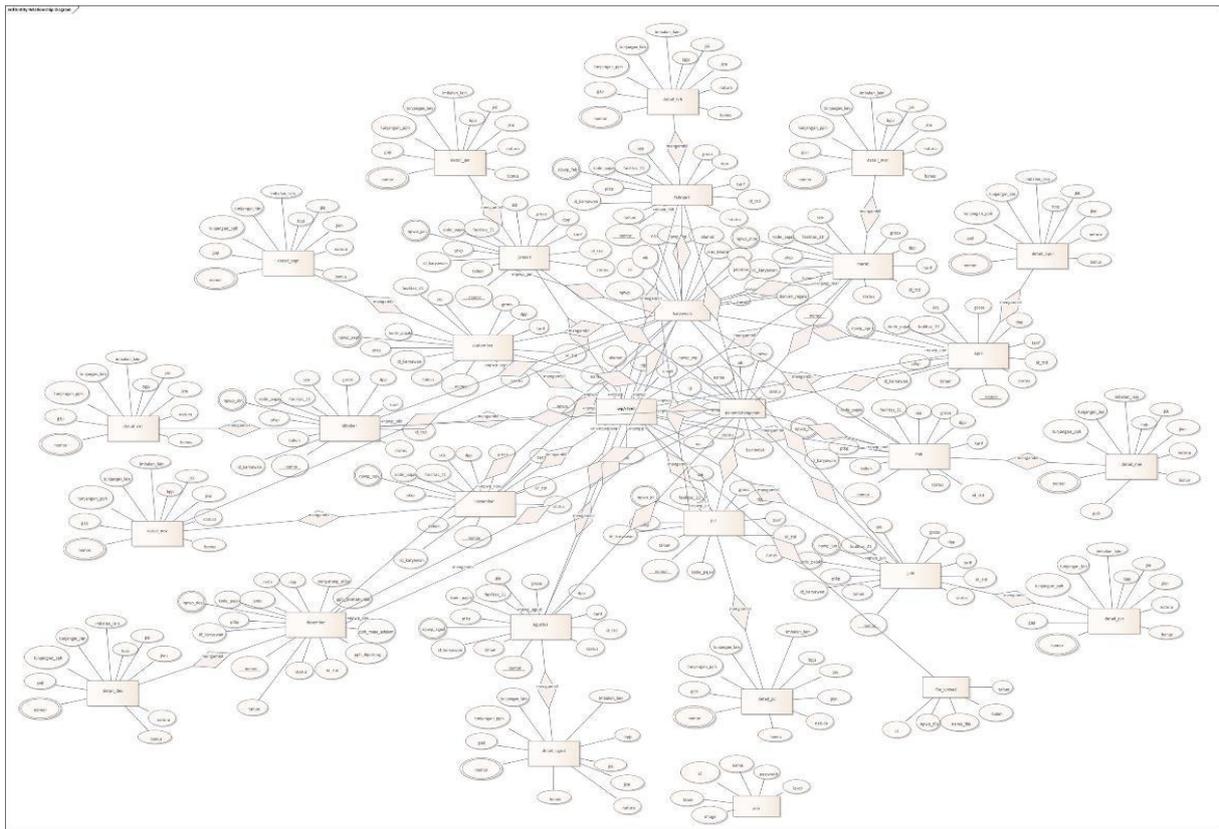
Perangkat lunak:

Sistem Operasi Server (Windows Server), Code Editor (Visual Studio Code), Platform Pengembang Web (Framework Codeigniter 3),

Database Management System (MySQL), Perangkat Lunak Keamanan (Firewall dan antivirus)

Desain Pengguna (User Design)

Basis data dirancang untuk menyimpan semua informasi yang diperlukan oleh aplikasi. Berikut adalah skema basis data yang digambarkan menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) pada Gambar 2.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 2. ERD MyPPh21

Adapun daftar komponen entity yang ada pada basis data Aplikasi perhitungan PPh 21 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Daftar entity basis data MyPPh21

No	Nama entity	Field
1	user	id, nama, password, team, level, image
2	wp	npwp, nama, alamat, tlpn, email, team, status, no, gen
3	karyawan	id, npwp, nik, npwp_wp, nama, alamat, jenis_kelamin, ptkp, jabatan, karyawan_asing, domisili_negara, status
4	penandatangan	id, npwp_wp, nik, npwp, nama, bertindak, status
5	januari	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status

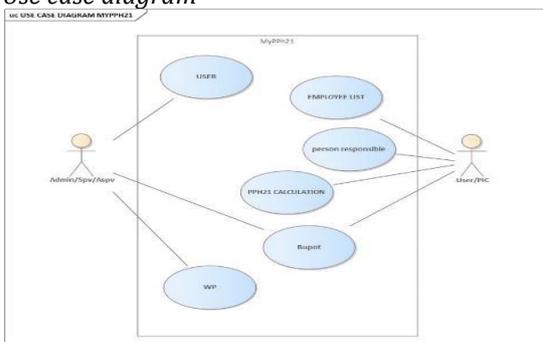
No	Nama entity	Field
6	detail_jan	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
7	februari	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
8	detail_feb	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
9	maret	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
10	detail_mar	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
11	april	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
12	detail_apr	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus

No	Nama entity	Field
13	mei	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
14	detail_mei	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
15	juni	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
16	detail_jun	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
17	juli	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
18	detail_jul	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
19	agustus	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
20	detail_agu	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
21	september	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
22	detail_sep	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
23	oktober	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
24	detail_okt	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
25	november	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
26	detail_nov	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
27	desember	nomor, tahun, id_karyawan, ptkp, npwp_jan, kode_pajak, fasilitas_21, skb, jenis, gross, dpp, tarif, pph_dipotong, id_ttd, status
28	detail_des	nomor, gaji, tunjangan_pph, tunjangan_lain, imbalan_lain, bpjs, jkk, jkm, natura, bonus
29	file_upload	id, npwp_file, nama_file, bulan, tahun

Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Desain alur kerja menggambarkan aliran data dalam sistem dan interaksi pengguna dengan aplikasi, yang divisualisasikan menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dalam bentuk gambar atau grafik (Siska Narulita et al., 2024).

a. Use case diagram



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 3. Use case diagram MyPPh21

Adapun penjelasan masing-masing case Gambar 3 disajikan dalam bentuk tabel pada Tabel 2.

Tabel 2. Deskripsi case MyPPh21

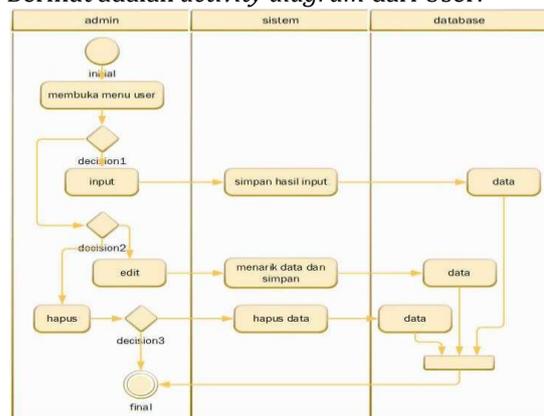
No	Case	Deskripsi	Actor
1	User	Mengelola data user termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data user	Admin/Supervisor/Asisten Supervisor
2	Empl oyee list	Mengelola data karyawan termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data karyawan	User/PIC
3	PPh2 1	Melakukan kalkulasi PPh21 berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna	User/PIC
4	Perso n respo nsible	Mengelola data penanggung jawab termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data penanggung jawab	User/PIC
5	WP	Mengelola data Wajib Pajak (WP) termasuk menambah, mengedit, dan menghapus data WP	Admin, Supervisor, Asisten Supervisor, User, PIC
6	Bupo t	Mengelola bukti potong (Bupot) termasuk mengupload oleh User dan mendownload oleh Admin	Admin, Supervisor, Asisten Supervisor, User, PIC

Sumber: hasil penelitian (2025)

b. Activity diagram

User

Berikut adalah activity diagram dari User:

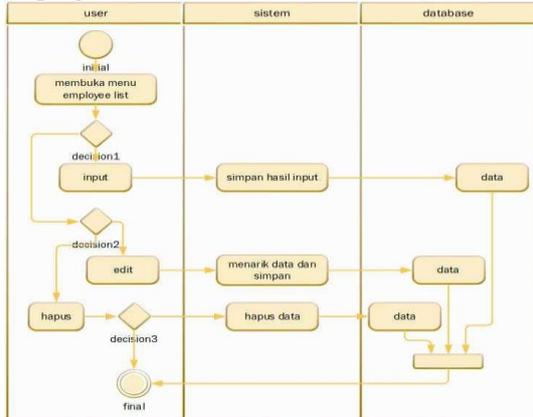


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 4. Activity diagram User

Gambar 4 adalah diagram aktivitas yang terdiri dari admin, sistem, dan basis data. Proses dimulai saat admin membuka menu User dan memilih untuk input, edit, atau hapus data. Sistem kemudian menyimpan, memperbarui, atau menghapus data di basis data sesuai pilihan admin. Proses selesai setelah tindakan selesai dilakukan.

Employee list

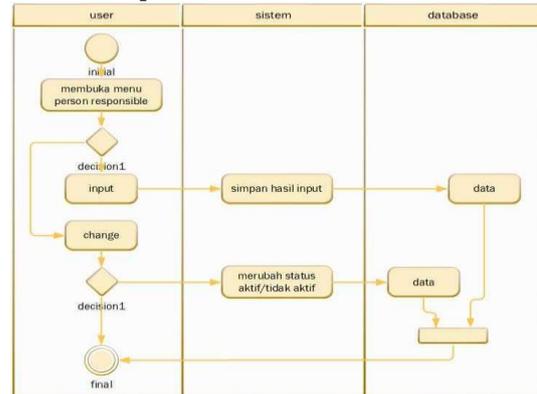


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 5. Activity diagram Employee List

Gambar 5 menunjukkan alur pengelolaan daftar karyawan oleh pengguna. Proses dimulai saat pengguna membuka menu "employee list" dan memilih untuk input data baru, mengedit, atau menghapus data. Jika memilih input data, sistem menyimpannya ke basis data. Jika memilih untuk mengedit, sistem menarik data yang ada, memungkinkan pengguna untuk mengubahnya, lalu menyimpan perubahan. Jika memilih menghapus, pengguna harus mengkonfirmasi penghapusan, dan setelah dikonfirmasi, sistem menghapus data dari basis data. Proses selesai setelah tindakan yang dipilih selesai dan data diperbarui.

Jika memilih input, sistem menyimpannya di basis data. Jika memilih edit, sistem menarik data yang ada, memungkinkan perubahan, lalu menyimpan data yang diedit. Jika memilih hapus, sistem menghapus data dari basis data. Proses selesai setelah tindakan yang dipilih dilakukan.

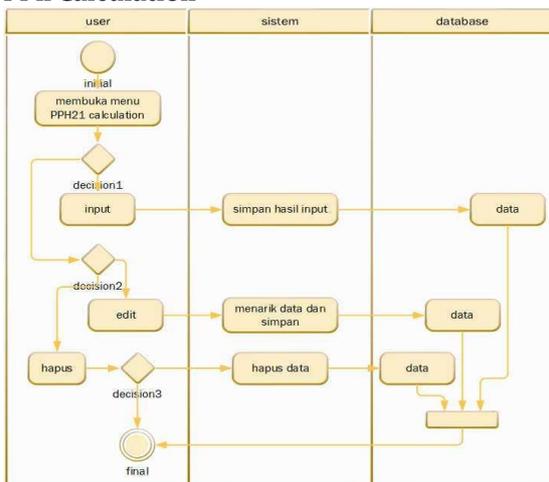
Person Responsible



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 7. Activity diagram Person Responsible

Gambar 7 menunjukkan alur proses pengelolaan data "person responsible" oleh admin. Proses dimulai saat admin membuka menu "person responsible" dan memilih untuk input data baru atau mengubah data. Jika memilih input, sistem menyimpan data ke basis data. Jika memilih untuk mengubah, admin akan memilih status aktif atau tidak aktif, dan sistem akan memperbarui data di basis data. Proses selesai setelah tindakan yang dipilih dilakukan dan data diperbarui.

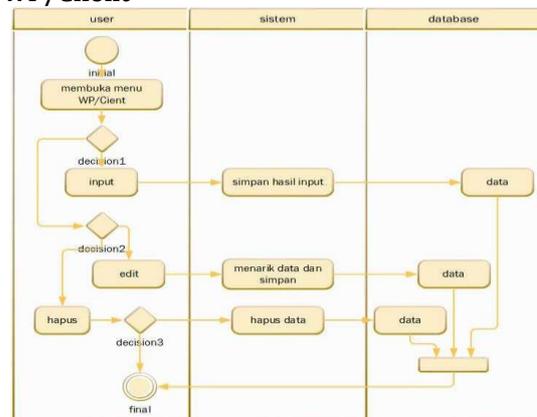
PPh Calculation



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 6. Activity diagram PPh Calculation

Gambar 6 menggambarkan alur proses perhitungan PPh21 yang melibatkan Pengguna, Sistem, dan Basis Data. Proses dimulai saat pengguna membuka menu "PPh21 Calculation" dan memilih untuk input, edit, atau hapus data.

WP/Client

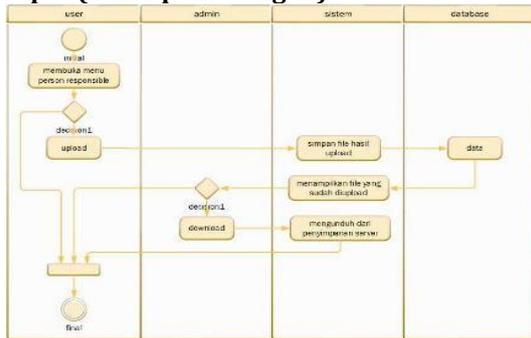


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 8. Activity diagram WP/Client

Gambar 8 menggambarkan alur pengelolaan data WP/Client yang melibatkan

Pengguna, Sistem, dan Basis Data. Proses dimulai saat pengguna membuka menu "WP/Client" dan memilih untuk input, edit, atau hapus data. Jika memilih input, sistem menyimpannya ke basis data. Jika memilih edit, sistem menarik dan memperbarui data yang ada. Jika memilih hapus, sistem menghapus data dari basis data. Proses selesai setelah tindakan yang dipilih dilakukan dan data diperbarui.

Bupot (Bukti pemotongan)

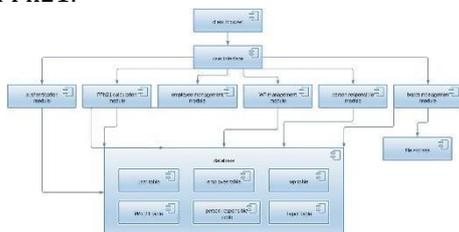


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 9. Activity diagram Bukti Pemotongan

Gambar 9 menggambarkan alur pengelolaan data "person responsible" oleh pengguna dan admin. Proses dimulai saat pengguna membuka menu "person responsible" dan memilih untuk mengunggah data. Jika memilih mengunggah, data dikirim ke sistem untuk disimpan dan diperbarui di basis data. Admin kemudian dapat melihat dan mengunduh data yang telah diunggah. Jika admin memilih untuk mengunduh, sistem akan mengambil data dari server dan menyajikannya. Proses selesai setelah tindakan yang dipilih dilakukan dan data diperbarui di basis data.

c. Component Diagram

Berikut adalah Component Diagram dari MyPPh21:



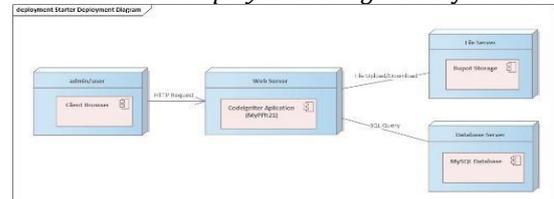
Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 10. Component Diagram MyPPh21

Gambar 10 adalah Component Diagram yang menunjukkan struktur logis sistem "MyPPh21". Diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna, yang mengakses

sistem melalui browser, dengan antarmuka pengguna (*User Interface*). Antarmuka ini terhubung dengan berbagai modul utama, seperti Modul Autentikasi, Modul Perhitungan PPh21, Modul Manajemen Karyawan, Modul Manajemen WP, Modul Manajemen Person Responsible, dan Modul Manajemen Bupot. Semua modul ini berinteraksi dengan database yang menyimpan data di tabel-tabel terkait. Modul Bupot juga terhubung dengan penyimpanan file. Diagram ini memberikan gambaran tentang aliran data dan pembagian tugas antar komponen dalam sistem.

d. Deployment diagram

Berikut adalah Deployment Diagram MyPPh21:

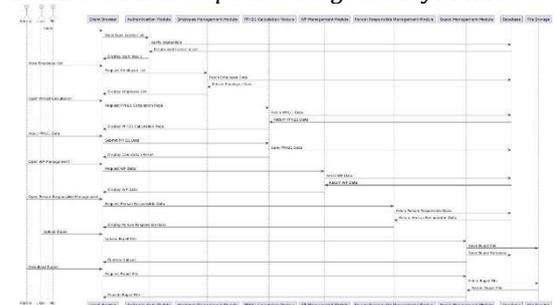


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 11. Deployment diagram MyPPh21

Gambar 11 adalah Deployment diagram yang menggambarkan arsitektur fisik sistem MyPPh21 yang diimplementasikan dengan CodeIgniter. Diagram ini menunjukkan bagaimana komponen sistem ditempatkan di server yang berbeda dan saling berinteraksi. Pengguna atau admin mengirim permintaan HTTP melalui browser klien ke aplikasi CodeIgniter di web server. Web server kemudian berkomunikasi dengan database server yang menjalankan MySQL untuk query SQL dan dengan file server untuk mengunggah atau mengunduh file seperti Bupot. Diagram ini memberikan gambaran tentang distribusi komponen dan alur data antara klien, web server, database server, dan file server.

e. Sequence Diagram

Berikut adalah Sequence Diagram MyPPh21:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 12. Sequence Diagram MyPPh21

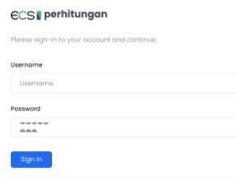
Gambar 12 adalah Sequence Diagram yang menunjukkan bagaimana pengguna (Admin, User, PIC) berinteraksi dengan bagian-bagian sistem seperti login, manajemen karyawan, perhitungan PPh21, pengelolaan WP, pengelolaan person responsible, serta unggah dan unduh Bupot. Diagram ini memperlihatkan langkah-langkah pengguna dan komunikasi antara pengguna dengan modul dan database dalam sistem, sehingga memudahkan pemahaman alur kerja.

Desain *interface*

Perancangan antarmuka aplikasi dilakukan menggunakan mockup sebagai representasi visual awal dari tampilan dan alur interaksi pengguna. Berikut ini adalah beberapa tampilan *mockup* dari aplikasi MyPPH21.

a. Login

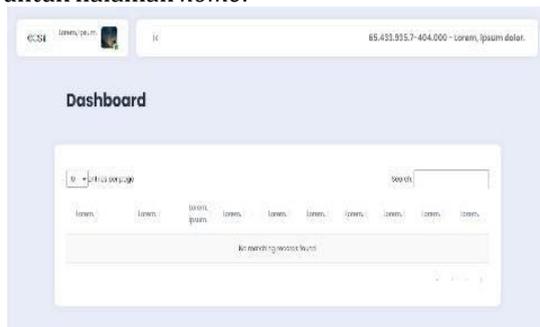
Berikut adalah Desain *Interface* atau *mockup* untuk halaman *Login*:



Sumber : (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 13. *Interface Mockup Login*

b. Home

Berikut adalah Desain *Interface* atau *mockup* untuk halaman *home*:



Sumber: (Hasil Penelitian 2025)
 Gambar 14. *Interface Mockup* halaman *Dashboard/Home*

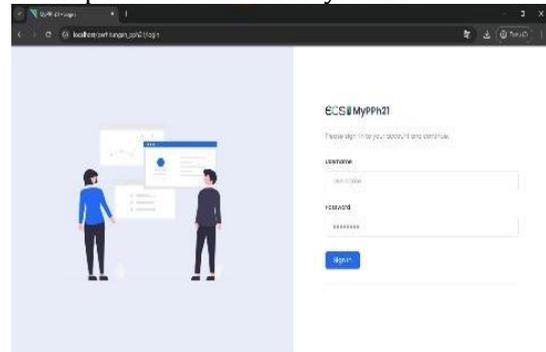
Pengembangan

a. Membangun basis data

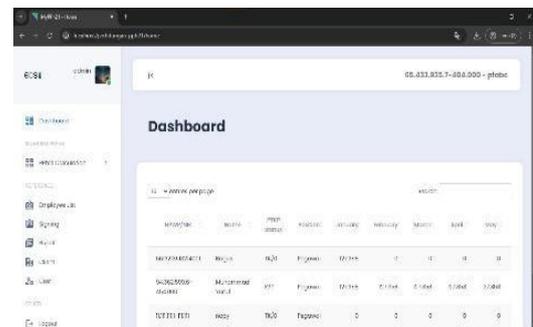
Database dibangun menggunakan aplikasi MySQL dengan menerapkannya menjadi tabel-tabel entitas sesuai dengan diagram hubungan entitas (ERD) yang menunjukkan struktur dan relasi antar tabel dalam *database*.

b. Membangun aplikasi

Aplikasi dibangun menggunakan *framework CodeIgniter* untuk memastikan aplikasi dikembangkan dengan struktur yang terorganisir dan efisien. Berikut adalah hasil beberapa antarmuka dari MyPPH21:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 15. Antarmuka *login*



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
 Gambar 16. Antarmuka *home* atau *dashboard*

Implementasi

a. Pengujian Aplikasi

Pengujian dilakukan dengan metode *Black Box*, yang fokus pada input dan output aplikasi untuk memastikan aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi (Shaleh et al., 2021). Pengujian dilakukan pada enam *case* aplikasi, dan hasilnya telah dirangkum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil pengujian *Black Box*

No	Case	Tahapan Skenario Pengujian	Hasil		Kesimpulan
			Lulus	Gagal	
1	User	4	4	0	Lulus
2	Employee list	4	4	0	Lulus
3	PPH21 calculation	4	4	0	Lulus
4	Person responsible	4	4	0	Lulus
5	WP	4	4	0	Lulus
6	Bupot	3	3	0	Lulus

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

b. Pengujian Penerimaan Sistem

Tahap penerimaan sistem berfokus pada menilai apakah sistem tersebut mudah digunakan oleh para pengguna atau tidak (Sutopo & Sul Khan, 2022). Teknik yang digunakan dalam pengujian ini adalah *User Acceptance Test (UAT)*.

Tabel 4. Pengujian *User Acceptance*

Dokumen User Acceptance Testing					
Nama Proyek	Bangun Sistem MyPPh21 (Perhitungan PPh21)				
Studi Kasus / Mitra	CV. ECS Consulting Service				
Manajer Proyek	Ajie Yunisyaputra				
Proses Pengujian					
No	Use Case	Deskripsi	Hasil Uji [Berhasil/Gagal]	Nama Peng uji *	Tanggal Peng ujian
1	Login	Melakukan verifikasi terhadap pengguna yang terdaftar dalam sistem	Berhasil	Huda	27-Jul-24
2	Input Data Karyawan	Memasukkan data karyawan baru	Berhasil	Asri	27-Jul-24
3	Edit Data Karyawan	Mengedit data karyawan yang ada	Berhasil	Heni	27-Jul-24
4	Hapus Data Karyawan	Menghapus data karyawan yang ada	Berhasil	Monica	29-Jul-24
5	Kalkulasi PPh21	Melakukan kalkulasi PPh21	Berhasil	Huda	29-Jul-24
6	Manajemen WP	Mengelola data WP	Berhasil	Asri	29-Jul-24
7	Upload Bupot	Mengunggah file Bupot	Berhasil	Heni	29-Jul-24
8	Download Bupot	Mengunduh file Bupot	Berhasil	Widya	30-Jul-24

Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

c. Pengujian Performa Aplikasi

Pengujian performa dimaksudkan untuk melihat sejauh mana performa dari MyPPh21. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat pada Gambar 25.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Gambar 17. Pengujian performa MyPPh21

Gambar 17 menunjukkan grafik dengan beberapa data yang berubah seiring waktu. Sumbu x menunjukkan waktu (jam:menit), dan sumbu y menunjukkan nilai data. Ada lima data berbeda dengan tanda seperti bintang, lingkaran, dan kotak. Data berbintang hitam tetap tinggi sepanjang waktu, sedangkan data merah dan ungu berubah banyak di akhir. Pengujian performa *website* dilakukan selama 10 menit untuk melihat kemampuan sistem dalam menangani beban akses dari sejumlah pengguna secara bersamaan. Berdasarkan grafik, jumlah pengguna *virtual* yang diuji tetap konstan sekitar 30 pengguna selama pengujian. Hasil awal menunjukkan waktu respon sistem cukup stabil, yang berarti *website* mampu melayani permintaan pengguna dengan baik di awal hingga pertengahan pengujian. Namun, di rentang waktu sekitar menit ke-9 hingga akhir pengujian, terlihat lonjakan signifikan pada waktu respons dan kemungkinan *error*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mulai mengalami penurunan performa, kemungkinan karena beban yang menumpuk atau keterbatasan sumber daya *server*.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian *User Acceptance Test (UAT)*, aplikasi MyPPh21 sudah memenuhi semua fungsi utama seperti *login*, *input*, *edit*, hapus data karyawan, hitung PPh21, kelola WP, serta *upload* dan *download* Bupot dengan baik tanpa masalah. Pengujian dilakukan oleh 8 orang pengguna di waktu berbeda dan hasilnya sesuai harapan, termasuk konfirmasi penyimpanan, pembaruan, penghapusan data, dan proses unggah unduh file berjalan lancar. Pengujian *Black Box* dilakukan dengan 6 kasus yang juga menunjukkan aplikasi lulus pada semua kasus dengan persentase 100%. Metode RAD membuat pengembangan aplikasi jadi cepat dan fleksibel, mudah menyesuaikan kebutuhan pengguna, serta meningkatkan

komunikasi antara pengembang dan pengguna. Dari temuan pada uji performa, dapat disimpulkan bahwa meskipun sistem cukup stabil di awal, masih diperlukan optimasi lebih lanjut untuk menjaga kinerja tetap baik dalam kondisi beban tinggi dan durasi lebih lama.

Penelitian ini berhasil membuat aplikasi perhitungan PPh 21 berbasis *web* yang dikembangkan dengan metode RAD. Aplikasi ini membantu proses bisnis di CV. ECS Consulting Service dengan mudah diakses lewat *browser* tanpa perlu instalasi, sehingga menghemat waktu dan ruang penyimpanan. Dengan begitu, tujuan penelitian untuk membuat aplikasi yang praktis dan efektif sudah tercapai.

REFERENSI

- Afiifah, K., Azzahra, Z. F., & Anggoro, A. D. (2022). Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram dalam Perancangan Database Sebuah Literature Review. *Intech*, 3(2), 18–22. <https://doi.org/10.54895/intech.v3i2.1682>
- Ansor, A. S., & Anisa, A. (2022). Perancangan Aplikasi Komputer Perhitungan Pajak Pasal 21 Tunjangan Pajak Guru Di Mts Negeri 1 Kota Cilegon. *Measurement Jurnal Akuntansi*, 16(1), 111–120. <https://doi.org/10.33373/mja.v16i1.4486>
- Budiarti, Y. (2022). Sistem Informasi E-Kepegawaian menggunakan Model Rapid Application Development (RAD) Pada Yayasan Bina Insan Kamil Jakarta. *JIKA (Jurnal Informatika)*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.31000/jika.v6i1.5714>
- Faqih, A. R., & Widya, A. A. (2023). Implementasi Aplikasi E-Ticket pada Bumdes Desa Sumbermulyo Kec. Jogoroto Kab. Jombang sebagai Solusi Digitalisasi Pengelolaan Tiket. *Jurnal Sistem Informasi, Teknik Informatika Dan Teknologi Pendidikan*, 2(2), 49–54. <https://doi.org/10.55338/justikpen.v2i2.30>
- Harrington, J. L. (2016). *Relational Database Design and Implementation*. Morgan kaufmann Publishers. https://books.google.co.id/books?id=yQgfCgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Katalon, P., Aplikasi, P., & Barang, L. (2025). *INTI NUSA MANDIRI IMPLEMENTASI METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT DAN*. 19(2), 154–163.
- Labiba, A., Financy, U., Pebriani, R. A., & Meiriasari, V. (2024). Pengaruh Perubahan Kebijakan Tarif PPh Pasal 21 Dan Kepatuhan Wajib Pajak Terhadap Penerimaan Pajak Penghasilan Orang Pribadi Pada KPP Pratama Palembang Ilir Timur. 9(2), 83–97.
- Maulida, S., Sutardi, Rudy, Azwar, Sari, W. I., & Rusman, H. (2023). Pajak Orang Pribadi Di Kelurahan Jatinegara, Jakarta Timur. *Komunitas : Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 87–94. <http://repository.untag-sby.ac.id>
- Mikelsone, E., Spilbergs, A., & Segers, J.-P. (2021). Benefits of Web-based Idea Management System Application. *European Journal of Management Issues*, 29(3), 151–161. <https://doi.org/10.15421/192115>
- Noviantoro, A., Silviana, A. B., Fitriani, R. R., & Permatasari, H. P. (2022). Rancangan Dan Implementasi Aplikasi Sewa Lapangan Badminton Wilayah Depok Berbasis Web. *Jurnal Teknik Dan Science*, 1(2), 88–103. <https://doi.org/10.56127/jts.v1i2.108>
- Nugraha, P. G. S. C., Indrawan, I. P. Y., & Asmarajaya, I. K. A. (2022). Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website. *INSERT: Information System and Emerging Technology Journal*, 3(1), 53–61. <https://doi.org/10.23887/insert.v3i1.50467>
- Nurman Hidayat, & Kusuma Hati. (2021). Penerapan Metode Rapid Application Development (RAD) dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Rapor Online (SIRALINE). *Jurnal Sistem Informasi*, 10(1), 8–17. <https://doi.org/10.51998/jsi.v10i1.352>
- Ramadhani, E. N., Wiranto, W., & Giffary, M. K. (2021). Perancangan Sistem Perhitungan Pajak Penghasilan Berbasis Web dengan Metode Gross Up. *Remik*, 6(1), 16–23. <https://doi.org/10.33395/remik.v6i1.11180>
- Saputri, S. D., Andrawina, L., & Supratman, N. A. (2021). Perancangan Sistem Informasi Manajemen Berbasis Web Pada Sua Coffee Menggunakan Metode Rapid Application Development. *E-Proceeding of Engineering*, 8(5), 8090–8101.
- Shaleh, I. A., Yogi, J. P., Pirdaus, P., Syawal, R., & Saifudin, A. (2021). Pengujian Black Box pada Sistem Informasi Penjualan Buku Berbasis Web dengan Teknik Equivalent Partitions. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 4(1), 38. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.8960>
- Siska Narulita, Ahmad Nugroho, & M. Zakki Abdillah. (2024). Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS). *Bridge : Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, 2(3), 244–256. <https://doi.org/10.62951/bridge.v2i3.174>

- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson Education Limited. www.pearsonglobaleditions.com
- Suprapti, T., Hartati, T., Arie Wijaya, Y., & Lukman Rohmat, C. (2022). Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Untuk Peningkatan Layanan Usaha Laundry. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, 4(2), 73–82.
- Sutopo, P. S., & Sulkhan, S. (2022). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Monitoring Teknisi Alat Blood Gas Analyzer Dengan Metode Pengujian User Acceptance Test (UAT) (Studi Case: PT. Grahacipta Prima Sentosa). *Akselerator: Jurnal Sains Terapan Dan Teknologi*, 3(1), 11–20.
- Wekasih, A. I. (2025). Implementasi Perhitungan dan Pemotongan Pajak Pasal 4 (2) Atas Jasa Konstruksi Pada PT. Kereta Api Indonesia (Persero) DAOP 8 Surabaya. *Jurnal Ilmiah Cendekia Akuntansi*, 10(1), 2338–3593.