

Penerapan Metode Rapid Application Development Sistem Informasi Data Pelanggan Berbasis Website Pada PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang

Dandy¹⁾, Nurul Huda^{2*)}

^{1,2), Sains Teknologi, Universitas Bina Darma}

Jl. Jenderal A. Yani No. 3 Palembang Sumatera Selatan, Indonesia

Email : 201420020@student.binadarma.ac.id¹⁾, nurul_huda@binadarma.ac.id²⁾

Abstrak

PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang sebuah perusahaan yang bergerak dalam bidang gas alam. Perusahaan ini memiliki empat divisi utama yang masing-masing menghadapi tantangan dalam pengelolaan data dan informasi. Kebutuhan sistem informasi untuk mengelola data pelanggan. Untuk mengatasi masalah ini, penulis mengembangkan suatu sistem informasi berbasis web dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD). Metode RAD dipilih karena kelebihan metode ini dalam meningkatkan proses pengembangan perangkat lunak dengan prototyping dan iterasi yang cepat. Temuan dari penerapan metode RAD pada pengembangan sistem ini menunjukkan bahwa dengan melibatkan pengguna akhir sejak tahap awal pengembangan, waktu implementasi dapat dipercepat, dan hasil akhir lebih sesuai dengan kebutuhan operasional setiap divisi. Sistem ini tidak hanya menyediakan fungsi dasar seperti input, penampilan, pengubahan, dan penghapusan data, tetapi juga memungkinkan integrasi data antar divisi yang lebih efisien, mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, dan meningkatkan kualitas sistem di seluruh perusahaan.

Kata Kunci: Rapid Application Development; Blackbox; Website; Sistem Informasi;

Abstract

PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang is a company engaged in the natural gas sector. This company has four main divisions, each of which is struggling with challenges in data and information management. The need for an information system to manage customer data. To overcome this problem, the author developed a web-based information system using the Rapid Application Development (RAD) method. The RAD method was chosen because of the advantages of this method in improving the software development process with rapid prototyping and iteration. The findings from the application of the RAD method to this development system indicate that by involving end users from the early stages of development, implementation time can be accelerated, and the final results are more in line with the operational needs of each division. This system not only provides basic functions such as input, display, change, and deletion of data, but also allows for more efficient data integration between divisions, supports faster decision making, and improves system quality throughout the company.

Keywords: Rapid Application Development; Blackbox; Website; Information Systems;

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi data pelanggan ialah sebuah rangkaian yang membantu untuk melancarkan aktifitas pemeliharaan data pelanggan untuk menghasilkan informasi mengenai pelanggan. Sistem sendiri merupakan sekumpulan sebuah unsur-unsur yang terkelola dengan baik, saling berhubungan dan saling membutuhkan anatara satu dan lain. Sistem di desain untuk membenahi atau menaikkan pemrosesan penjelasan [1].

Kondisi saat ini PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang memerlukan sebuah perangkat lunak dalam membantu proses kerjanya. Dibutuhkan suatu perangkat lunak berbasis website untuk penyimpanan data perusahaan dalam membantu kegiatan setiap divisi, perusahaan ini memiliki 4 (empat) divisi dalam upaya peningkatan kualitas perusahaan. Pertama divisi Customer Management (CM) yang bertugas dalam pelayanan pelanggan, pada pelayanannya divisi ini masih menggunakan

penulisan secara langsung pada Formulir Layanan Pelanggan. Kedua divisi Operation and Maintenance (OM) yang bertugas dalam operator perbaikan, divisi ini menggunakan hasil laporan dari pelanggan untuk input pekerjaan Non rutin dan sampai saat ini belum ada tampilan mengenai sampai mana proses kerja yang sudah berlangsung. Ketiga ada divisi Area Support yang bertugas sebagai divisi yang melakukan bantuan terhadap semua divisi, Area Support saat ini memerlukan sebuah tampilan grafik untuk menampilkan informasi terkait hasil pekerjaan. Dan yang terakhir ada divisi Sales yang bertugas sebagai pemasaran dan penjualan, sampai saat ini divisi ini belum menggunakan penyimpanan data untuk pekerjaan seperti data kegiatan harian dan calon pelanggan.

Pada penelitian ini sistem informasi data pelanggan digunakan untuk membantu melakukan input data dan melakukan monitoring proses pekerjaan sehingga mempermudah pekerjaan dalam melakukan prosesnya, menampilkan naik turunnya hasil pekerjaan sehingga mudah untuk dilakukannya perbandingan.

Dengan situasi dan kendala yang terjadi pada saat ini, penelitian ini berniat dalam mewujudkan sebuah perangkat lunak sistem informasi data pelanggan berbasis website dengan metode pengembangannya memanfaatkan metode Rapid Application Development (RAD). Metode Rapid Application Development ialah suatu metodologi dalam pengembangan sistem yang berfokus dalam membangun aplikasi dengan waktu yang singkat. Metode pengembangan merupakan metode iteratif, yaitu metode yang bekerja dengan membangun model kerja pada tahap awal pengembangan sistem untuk memuaskan kebutuhan pengguna [2].

Terdapat penelitian yang serupa yang membahas mengenai metode Rapid dalam rancangan websitenya. Penelitian pertama pada tahun 2022 membahas mengenai Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smpn 22 Padang [3]. Penelitian kedua pada tahun 2023 membahas mengenai Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Monitoring Pelanggaran Siswa [4]. Dari beberapa penelitian diatas didapati kesimpulan bahwa metode Rapid Application memiliki kelebihan pada waktu pengerjaannya yang cepat, serta penerapannya dengan pengawasan langsung oleh pengguna perangkat lunak.

Penelitian lain membahas mengenai sistem informasi data pelanggan. Penelitian pertama pada

tahun 2021 membahas mengenai Sistem Informasi Pengelolaan Data Pelanggan dan Penjualan Produk Digital Berbasis Web Pada CV. IT Brain Indonesia [5]. Penelitian kedua pada tahun 2022 yang membahas tentang Pengembangan Sistem Informasi Data Pelanggan Pada PTN (PERSERO) Unit Layanan Pelanggan MENGWI [6].Kesimpulan keduanya bahwa sistem informasi data pelanggan merupakan sebuah sistem yang melakukan input data dan memiliki sebuah output baik berupa data yang sudah disimpan maupun data yang sudah diolah menjadi tampilan lain.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Pada metode pengumpulan data ini, penulis melakukan dengan wawancara. Peneliti menggunakan jenis wawancara tidak terstruktur dikarenakan setiap divisi memiliki sistem kerja mereka sendiri dan kebutuhan yang berbeda. Dengan begitu diketahui bahwa wawancara tidak terstruktur mempermudah peneliti dalam pengumpulan suatu data yang lebih valid dikarenakan peneliti menyesuaikan pertanyaan sesuai dengan apa yang sebenarnya dibutuhkan oleh narasumber. Wawancara dilakukan dengan perwakilan pada setiap divisi OM, CM, Area Support, dan Sales dengan waktu yang berbeda.

2.2 Alat yang Digunakan

Berikut ini alat yang penulis gunakan dalam penelitian yang meliputi perangkat keras dan perangkat lunak.

Tabel 1. Perangkat Keras

No	Perangkat	Spesifikasi
1	Processor	Intel Core i3-1115G4
2	RAM	8 GB
3	Hardisk	512GB SSD M.2 2242 PCIe

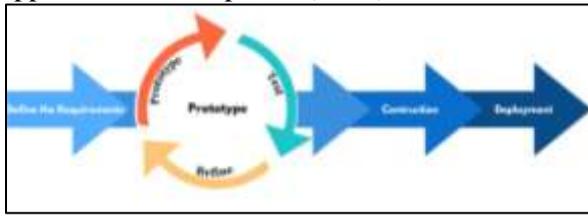
Tabel 2. Perangkat Lunak

No	Software	Kegunaan
1	Windows 11	Sistem Operasi
2	Visual Studio Code	Text Editor
3	Laragon	Web Server
4	Mozilla Firefox	Browser
5	Word	Desain Tampilan
6	MySQL	Database

2.3 Langkah Penelitian

Langkah penelitian ini mengadopsi langkah-langkah pada metode pengembangan sistem Rapid Application Development oleh penemu pertama yaitu James Martin dengan tahapan berupa Define the requirements, Prototype, Contruction, Deployment. Pada penelitian ini menggunakan tahapan tersebut tanpa mengubah struktur pengembangan sistemnya.

Berikut ini merupakan beberapa tahapan yang peneliti gunakan dalam metode Rapid Application Development (RAD):



Gambar 1. Tahapan Rapid Application Development

a. Define the Requirements

Tahapan ini merupakan langkah awal dalam RAD, dimana akan dilakukan pengumpulan data dengan cara identifikasi sistem, mengetahui tujuan sistem, dan melakukan analisis sistem. Semua kebutuhan disini akan didapatkan dari hasil wawancara mengenai kebutuhan bersama dengan divisi.

b. Prototype

Tahapan ini merupakan tahapan dalam membentuk sebuah desain sistem web, pada tahapan ini dilakukan bersama dengan masukan dari pemangku kepentingan. Tampilan seperti desain tampilan apa yang perlu di buat, berupa desain web, dan mock-up web.

c. Contruction

Pada tahapan ini akan dilakukan pengembangan website menggunakan bahasa pemrograman untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan rencanan dan desain.

d. Deployment

Tahapan terakhir ini adalah pengujian sistem pada hasil pengembangan yang sudah di lakukan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengembangan metode Rapid Application Development didapatkan hasil seperti berikut.

3.1 Define the Requirements

1. Analisis Fungsionalitas

Pada analisis fungsional ini peneliti memberikan pernyataan mengenai fungsional sistem. Berikut ini merupakan kebutuhan sistem yang akan dibuat:

a. Divisi Sales

- Sales dapat melakukan login untuk mengakses menu Sales.

- Sales dapat menginputkan informasi, mengedit informasi, dan menghapus informasi seperti pada kegiatan harian, monitoring ki dan pk, dan juga data pelanggan.

- Sales juga dapat melakukan pemasangan gas pada data calon pelanggan jika persyaratan terpenuhi.

b. Divisi Customer Management

- Customer Management dapat melakukan login untuk mengakses menu Customer Management.

- Customer Management dapat melakukan input, edit, dan hapus data pelanggan.

- Customer Management juga dapat melakukan pembuatan surat pada sistem dengan menggunakan id pelanggan sebagai output informasi dan akan menghasilkan surat flp.

c. Divisi Area Support

- Area Support dapat melakukan login untuk mengakses menu Area Support.

- Area Support dapat melakukan input informasi, edit informasi, serta hapus informasi mengenai alirkembali, pemasangan kembali, omset, piutang, dan volume penyaluran.

d. Divisi Operation and Maintenance

- Admin dapat melakukan login dan menampilkan seluruh kegiatan divisi.

- Admin dapat melakukan tambah user.

- Admin dapat melakukan hapus user.

2. Analisis Software

Pada analisis software ini akan memberikan alur sistem informasi dari divisi awal memberikan kedivisi lainnya.

- a. Sales melakukan input data calon pelanggan

- b. Sales melakukan pemasangan kepada calon pelanggan

- c. Calon pelanggan dari divisi Sales berpindah menjadi pelanggan pada divisi Customer Management.

- d. Divisi Customer Management dapat melakukan pembuatan surat berdasarkan id pelanggan dari data pelanggan secara otomatis.

- e. Hasil dari surat nantinya akan di ambil oleh Area Support untuk dilakukan penghitungan alir kembali, dan pemasangan kembali.
- f. Divisi Operation and maintenance melakukan input pekerjaan non rutin sesuai dengan laporan pelanggan.

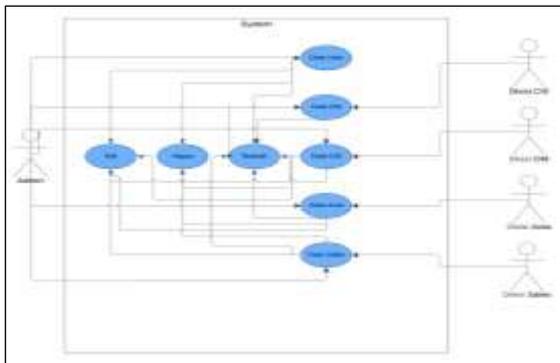
3.2 Prototype

1. Desain Sistem

Penulis menggunakan rancang sistem diagram UML (Unified Modeling Language) yang terdiri dari use case diagram, dan class diagram.

a. Use Case Diagram

Use case merupakan diagram yang berfungsi dalam mendeskripsikan suatu interaksi antara satu bahkan lebih dengan menggunakan sebuah sistem, berikut gambaran use case [7].



Gambar 2. Use Case Diagram

b. Class Diagram

Class Diagram adalah ini adalah gambaran mengenai struktur statis dalam sistem, atribut atribut yang ada dalam database yang dipakai.



Gambar 3. Class Diagram

2. Desain Interface

Interface membekali suatu tampilan halaman website yang diman sebagai proses input

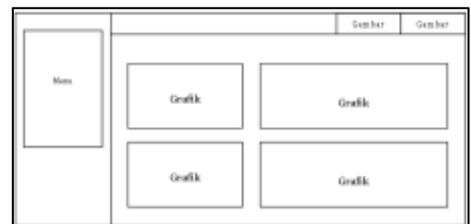
sampai membentuk output yang serasi dengan keinginan. Beberapa sistem rancangan interface adalah sebagai berikut:

a. Desain Menu Login



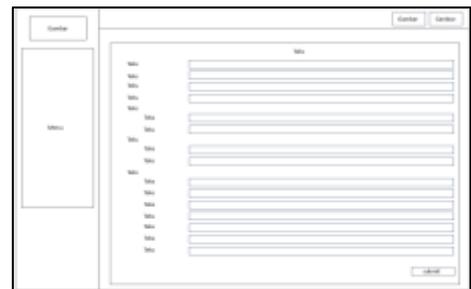
Gambar 4. Desain Login

b. Desain Dashboard



Gambar 5. Desain Dashboard

c. Desain Menu Sales



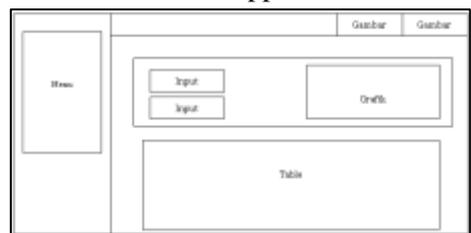
Gambar 6. Desain Input Sales

d. Desain Menu Customer Management



Gambar 7. Desain Input Customer Management

e. Desain Menu Area Support



Gambar 8. Desain Input Area Support

f. Desain Menu Operation and Maintenance

Gambar 9. Desain Input Operation and Maintenance

3.3 Contruction

Dari beberapa pangkah yang sudah dilakukan, penelitian ini menghasilkan sistem informasi berupa sebuah website untuk proses bisnis. Sistem informasi berbasis website ini akan di gunakan oleh 4 divisi pengguna, yaitu Sales, Customer Management, Area Support, dan Operation and maintenance. Sebelum menampilkan halaman menu divisi akan dilakukan login terlebih dahulu dengan akun yang sudah di daftarkan.



Gambar 10. Halaman Login

Selanjutnya saat berhasil melakukan login, maka akan di arahkan ke halaman dashboard.



Gambar 11. Halaman Dashboard

Halaman dashboard ini adalah tampilan awal saat pengguna melakukan login, menampilkan informasi mengenai jumlah pekerjaan Non rutin yang sudah dan belum selesai dilakukan pada divisi Operation and maintenance (OM). Kemudian menampilkan grafik Omset dan Piutang dari divisi Area Support.

1. Sales

Halaman input monitoring ki, dan pk ini merupakan halaman input untuk divisi Sales melakukan Monitoring pemasangan gas ke pelanggan Komersial Industri (KI) yang merupakan pelanggan dengan prioritas tinggi, dan juga Pelanggan Kecil (PK) yang merupakan pelanggan menengah.

Gambar 12. Input Monitoring KI

Setelah di input data monitoring ki dan pk, selanjutnya data akan di tampilkan pada halaman berbeda



Gambar 13. Halaman Data Hasil Input

2. Customer Management

Halaman dibawah ini untuk melakukan pembuatan surat berdasarkan data yang di isikan. Pada bagian id pelanggan jika di inputkan data yang sama dengan yang ada didatabase maka seluruh data pelanggan akan otomatis terisi, kemudian akan muncul pilihan kebutuhan pelanggan dan saat di submit maka akan menjadi sebuah file doc yang sudah terisi data.

Gambar 14. Input Surat FLP

Berikut ini merupakan hasil akhir sebuah surat yang dibuat dari melakukan input pada halaman surat FLP.



Gambar 15. Hasil Surat FLP

3. Area Support



Gambar 16. Halaman Input Alir Kembali

Alir kembali merupakan bagian pelanggan yang pernah melakukan pemberhentian pengaliran gas dengan alasan tertentu kemudian melakukan pengaliran kembali. Halaman ini menampilkan input data alir kembali, serta menampilkan jumlah data yang masuk pada tanggal yang di inputkan menggunakan grafik garis serta tampilan data pada bagian bawah untuk melakukan perubahan jika diperlukan.

Berbeda dengan alir kembali, untuk pemasangan kembali merupakan bagian dari pelanggan yang pernah berhenti dan terlaksana pencabutan meter kemudian memutuskan untuk menggunakan gas kembali. Sama dengan alir kembali untuk halaman input ditampilkan bersamaan dengan grafik dan data yang pernah di inputkan



Gambar 17. Halaman Input Pemasangan Kembali

4. Operation and Maintenance



Gambar 18. Halaman Input Non Rutin

Pada Gambar diatas merupakan halaman dimana pekerjaan Non rutin di inputkan, dikelola oleh divisi Operation and maintenance pada tipe pekerjaan memiliki 3 jenis yaitu Mario, Paj, dan Simag. Saat tipe pekerjaan dipilih maka akan menampilkan input data berupa progres kepengurusan surat dan berkas dan juga laporan proses untuk di submitkan.



Gambar 19. Data Non Rutin

Selanjutnya untuk data laporan pelanggan divisi om laman diberi nama laporan.php, menu tambah laporan akan muncul dengan pop up modal.



Gambar 20. Halaman Input laporan Pelanggan

3.4 Deployment

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan blackbox testing untuk menemukan kesalahan – kesalahan pada perangkat lunak yang akan diuji sehingga sistem akan menjadi lebih baik dan kesalahan ataupun kekurangan dapat diminimalisir.

Tabel 3. Pengujian kedeluruhan Halaman

NO	Website	Keterangan
1	Halaman Login	Dapat Tampil
2	Halaman Dashboard	Dapat Tampil
3	Halaman Operation and maintenance	Dapat Tampil
4	Halaman Customer Management	Dapat Tampil
5	Halaman Sales	Dapat Tampil
6	Halaman Area Support	Dapat Tampil
7	Halaman Management User	Dapat Tampil

Tabel 4. Pengujian Halaman Sales

NO	Pengujian	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
1	Melakukan input data Monitoring KI	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan	Sesuai
2	Melakukan input data Monitoring PK	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan	Sesuai
3	Melakukan edit data Monitoring KI dan PK	Data di database berubah	Sesuai
4	Melakukan hapus data Monitoring KI dan PK	Data di database berubah	Sesuai
5	Melakukan input Daily Activity	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan	Sesuai
6	Melakukan edit data Daily Activity	Data di database berubah	Sesuai
7	Melakukan hapus data Daily Activity	Data di database hilang	Sesuai
8	Melakukan input Capel GASKITA	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan	Sesuai
9	Melakukan edit data Capel GASKITA	Data di database berubah	Sesuai
10	Melakukan hapus Capel GASKITA	Data di database hilang	Sesuai

Tabel 5. Pengujian Halaman Customer Management

NO	Pengujian	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
1	Melakukan input data flp	Semua data berhasil dijadikan file docx dan menjadi surat otomatis	Sesuai
2	Berhasil mengambil data pelanggan	Data Pelanggan otomatis terisi menggunakan id pelanggan yang sudah ada	Sesuai

Tabel 6. Pengujian Halaman Area Support

NO	Pengujian	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
1	Melakukan input alir kembali	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan menjadi grafik	Sesuai
2	Melakukan edit alir kembali	Data di database dan grafik berubah	Sesuai
3	Melakukan hapus data alir kembali	Data di database hilang	Sesuai

4	Melakukan input pemasangan kembali	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan menjadi grafik	Sesuai
5	Melakukan edit pemasangan kembali	Data di database dan grafik berubah	Sesuai
6	Melakukan hapus data pemasangan kembali	Data di database hilang	Sesuai
7	Melakukan input data omset	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan menjadi grafik	Sesuai
8	Melakukan edit data omset	Data di database dan grafik berubah	Sesuai
9	Melakukan hapus data omset	Data di database hilang	Sesuai
10	Melakukan input data piutang	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan menjadi grafik	Sesuai
11	Melakukan edit data piutang	Data di database dan grafik berubah	Sesuai
12	Melakukan hapus data piutang	Data di database hilang	Sesuai
13	Melakukan input data UAG	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan menjadi grafik	Sesuai
14	Melakukan edit data UAG	Data di database dan grafik berubah	Sesuai
15	Melakukan hapus data UAG	Data di database hilang	Sesuai

Tabel 7. Pengujian Halaman Operation and Maintenance

NO	Pengujian	Hasil diharapkan	Hasil Pengujian
1	Melakukan input data	Data masuk ke database dan bisa ditampilkan	Sesuai
2	Melakukan edit data	Data di database berubah	Sesuai
3	Melakukan delete data	Data di database hilang	Sesuai

Dari pengujian yang dilakukan menggunakan blackbox testing, hasil pengujian sudah sesuai dengan rencana awal. Semua halaman dan fitur yang ada bisa berfungsi secara normal tanpa adanya pengujian yang tidak sesuai.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil dari penelitian, kemudian dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Metode Rapid Application Development (RAD) dapat dipakai dalam pengembangan sistem dengan jangka waktu yang singkat karena kemampuan metode ini melalui tahapan prototype dan iterasi.
2. Metode RAD ini juga mampu memberikan dampak yang baik melalui hasil dalam pengujian sistem yang telah dilakukan.
3. Pada sistem informasi yang dikembangkan berdasarkan pengawasan langsung pemangku kepentingan sehingga tentunya hasil akan sangat sesuai dengan rencana.

5. SARAN

1. Perlu adanya peningkatan keamanan yang lebih pada sistem website ini.
2. Pengujian dapat ditambahkan melalui eksperien dari pengguna sehingga bisa mendapatkan feedback.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak terkait yang sudah memberikan masukan dan saran, serta memberikan penulis kesempatan untuk melakukan penelitian ini. Terimakasih kepada pihak PT. Perusahaan Gas Negara Area Palembang yang telah memberikan perizinan penelitian dan memberikan pengambilan data.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Mursyidah, S. Sukirman, and ..., "Pemanfaatan Sistem Informasi Manajemen Perpustakaan Dalam Menumbuhkan Minat Baca Siswa Di SMAN 1 Berau," *JURNAL INOVASI DAN ...*, 2023, [Online]. Available: <http://journal2.uad.ac.id/index.php/JIMP/article/view/9366>
- [2] T. Pricillia, "Perbandingan metode pengembangan perangkat lunak (waterfall, prototype, RAD)," *Jurnal Bangkit Indonesia*, 2021, [Online]. Available: <http://journal.sttindonesia.ac.id/bangkitindonesia/article/view/153>
- [3] F. Musvina, S. Rahmawati, S. Kom, M. Kom, and H. Andrianof, "Implementasi Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Pada Smpn 22 Padang," *journal.sinov.id*, vol. 2, no. 2, 2022, Accessed: Mar. 20, 2024. [Online]. Available: <http://journal.sinov.id/index.php/juisik/article/view/226>
- [4] A. Munawir and N. Nugroho, "Penerapan Metode Rapid Application Development Pada Sistem Informasi Monitoring Pelanggaran Siswa," *Jurnal Ilmiah Sistem Informasi Akuntansi*, 2023, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/jimasia/article/view/3697>
- [5] M. Romadhon, Y. F.-P. of E. and Life, and undefined 2021, "Customer Data Management Information System And Web-Based Digital Product Sales In CV. IT Brain Indonesia," *pels.umsida.ac.id*, vol. 3, no. 2, p. 2022, Accessed: Mar. 21, 2024. [Online]. Available: <https://pels.umsida.ac.id/index.php/PELS/article/view/1156>
- [6] F. Ahmad, A. Pratama, I. Bagus, G. Dwidasmara, C. Rai, and A. Pramatha, "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI DATA PELANGGAN PADA PLN (PERSERO) UNIT LAYANAN

PELANGGAN MENGWI," *ejournal1.unud.ac.id* FAA Pratama, IBG Dwidasmara, CRA Pramatha *Jurnal Pengabdian Informatika*, 2022 • *ejournal1.unud.ac.id*, vol. 1, no. 1, 2022, Accessed: Mar. 21, 2024. [Online]. Available: <https://ejournal1.unud.ac.id/index.php/jupita/article/view/128>

[7] K. Nistrina and L. Sahidah, "Unified Modelling Language (Uml) Untuk Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Di Smk Marga Insan Kamil," *J-SIKA| Jurnal Sistem Informasi Karya ...*, 2022, [Online]. Available: <https://www.ejournal.unibba.ac.id/index.php/j-sika/article/view/839>