



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 11532-11538

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Implementasi Metode Olap untuk Menganalisa Minat Konsumen terhadap ISP Berbasis Web

Muhammad Hafidz Asyauri, Sofa Sofiana

Teknik Informastika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

hafidzasyauri@gmail.com, dosen00407@unpam.ac.id

Abstrak

PT Citra Bintang Net merupakan penyedia layanan internet yang melayani berbagai segmen pelanggan dengan kebutuhan yang beragam. Dalam operasionalnya, perusahaan menghadapi kendala dalam menganalisis data pelanggan secara efektif untuk mengetahui minat konsumen terhadap layanan yang ditawarkan. Keterbatasan analisis data menyebabkan perusahaan kesulitan dalam mengidentifikasi wilayah dengan pertumbuhan pelanggan tertinggi, menentukan paket layanan yang paling diminati, serta menganalisis tren kenaikan dan penurunan jumlah pelanggan pada periode tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem analisis data pelanggan berbasis web menggunakan metode Online Analytical Processing (OLAP). Metode ini digunakan untuk mendukung analisis multidimensi terhadap data pelanggan sehingga menghasilkan informasi yang lebih akurat dan mudah dipahami. Pengembangan sistem dilakukan dengan model Agile menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis framework Laravel, JavaScript, dan basis data ClickHouse. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mengolah, mengintegrasikan, dan menyajikan data pelanggan secara terpusat melalui dashboard analitik berbasis web. Implementasi OLAP berhasil membantu perusahaan dalam mengidentifikasi pola minat pelanggan, wilayah pertumbuhan pelanggan, serta tren penggunaan layanan berdasarkan waktu. Selain itu, pengujian menggunakan metode Black Box Testing dan White Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Sistem ini dapat menjadi alat pendukung yang efektif dalam evaluasi bisnis dan pengambilan keputusan strategis di PT Citra Bintang Net.

Kata kunci: Agile, Analisis Data, Dashboard Analitik, Internet Service Provider (ISP), Online Analytical Processing (OLAP)

1. Latar Belakang

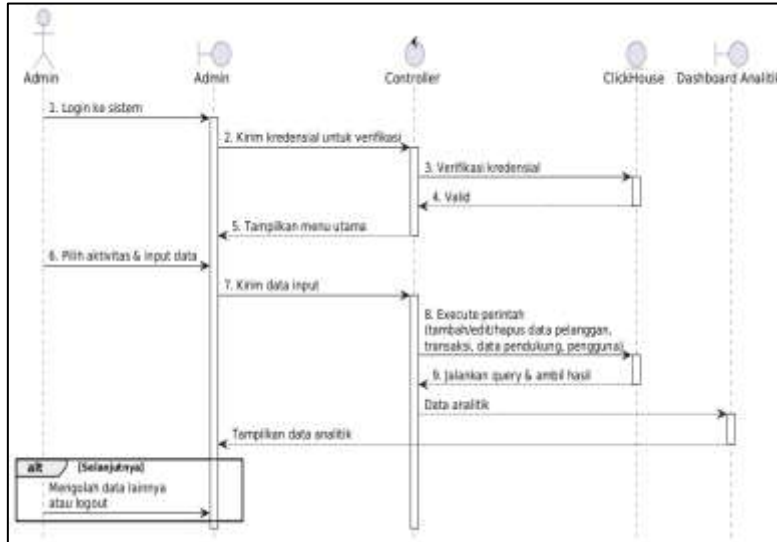
PT Citra Bintang Net sebagai penyedia layanan *Internet Service Provider* (ISP) memiliki data pelanggan yang mencakup wilayah persebaran, jenis paket langganan, dan periode penggunaan layanan. Namun, data tersebut belum dianalisis secara sistematis sehingga belum mampu menghasilkan informasi yang optimal untuk mendukung pengambilan keputusan strategis perusahaan. Kondisi ini menyebabkan perusahaan mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi wilayah dengan pertumbuhan pelanggan tertinggi, paket layanan yang paling diminati, serta tren kenaikan dan penurunan jumlah pelanggan pada periode tertentu.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan sistem analitik yang mampu mengolah data pelanggan menjadi informasi yang bernilai. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah *Online Analytical Processing* (OLAP), yaitu metode analisis multidimensi yang memungkinkan eksplorasi data berdasarkan berbagai perspektif, seperti waktu, wilayah, dan kategori layanan. OLAP mampu mendukung proses pengambilan keputusan melalui analisis tren, pola, dan agregasi data secara interaktif.

Penelitian ini mengimplementasikan metode OLAP pada sistem berbasis web guna mempermudah PT Citra Bintang Net dalam melakukan analisis data pelanggan secara terintegrasi dan mudah diakses. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model *Agile* yang bersifat iteratif dan adaptif sehingga mampu menyesuaikan kebutuhan pengguna serta perkembangan data perusahaan. Dengan penerapan OLAP berbasis web menggunakan pendekatan *Agile*, diharapkan perusahaan dapat memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai minat konsumen, mendukung perencanaan strategi bisnis, meningkatkan kualitas layanan, serta memperkuat pengambilan keputusan berbasis data.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Online Analytical Processing (OLAP) dengan pendekatan Agile untuk mengembangkan sistem analisis data konsumen berbasis web. Pendekatan Agile dipilih karena memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara iteratif sehingga sistem dapat dievaluasi dan disesuaikan secara berkelanjutan sesuai kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Sequence Diagram Sistem OLAP

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, studi literatur, dan pengolahan data. Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengelolaan data konsumen di PT Citra Bintang Net guna mengidentifikasi permasalahan dalam pengolahan dan penyajian informasi. Wawancara dilakukan dengan kepala teknis perusahaan untuk memperoleh kebutuhan sistem, jenis data yang diperlukan, serta kebutuhan visualisasi dan pelaporan data.

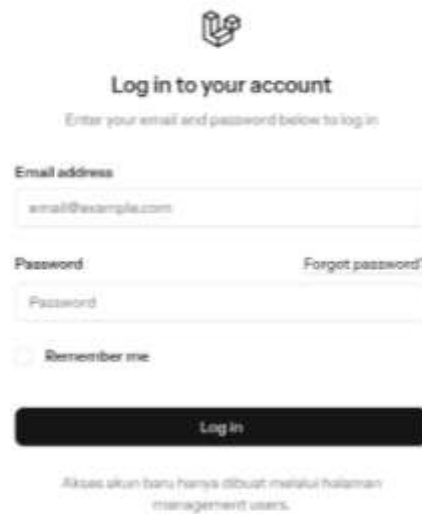
Studi literatur dilakukan dengan menelaah berbagai referensi terkait konsep OLAP, metode pengembangan Agile, sistem analisis konsumen, serta teknik visualisasi data yang mendukung pengambilan keputusan. Selanjutnya, tahap pengolahan data meliputi identifikasi data, pembersihan dan transformasi data, perancangan data cube OLAP, serta analisis dan visualisasi data menggunakan teknik slice, dice, drill-up, dan drill-down. Tahap akhir dilakukan melalui validasi sistem untuk memastikan hasil analisis dan visualisasi yang dihasilkan akurat serta sesuai dengan kebutuhan manajemen perusahaan.

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Implementasi Program

Implementasi sistem dilakukan dengan menerapkan hasil perancangan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan *database* ClickHouse sebagai data warehouse OLAP. Penggunaan ClickHouse memungkinkan proses analisis multidimensi, agregasi data, dan filtering dilakukan secara cepat dan efisien untuk mendukung kebutuhan analisis data pelanggan.

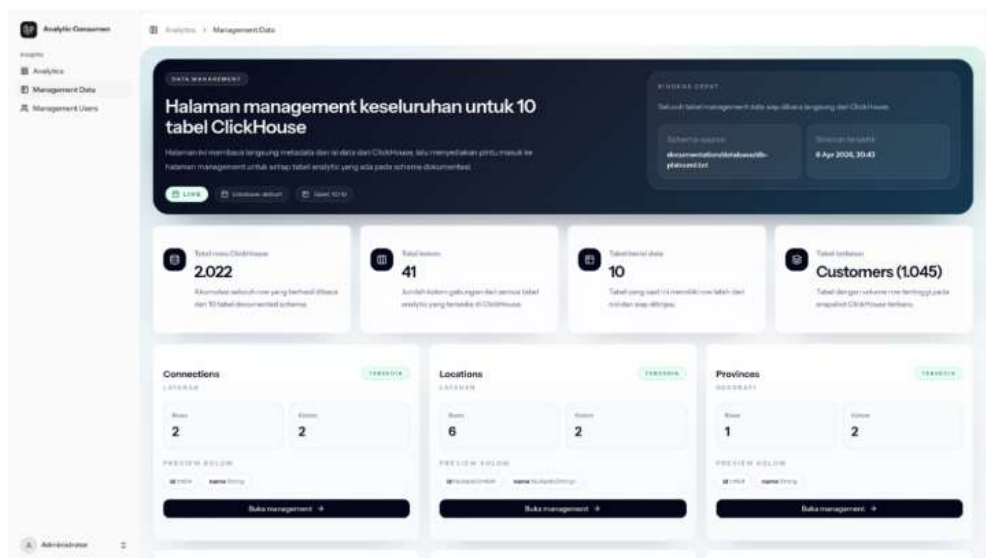
Sistem yang dikembangkan terdiri atas empat modul utama, yaitu Login, Management Data, Dashboard Analytic, dan Management User. Modul Login berfungsi sebagai autentikasi pengguna sebelum mengakses sistem.



Gambar 2. Menu *Login*

Pada halaman *login* ini, pengguna diminta untuk memasukkan *username* dan *password* yang telah terdaftar dalam sistem. Jika data yang dimasukkan valid, maka pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*. Sebaliknya, jika tidak valid, sistem akan menampilkan pesan kesalahan.

Modul *Management Data* digunakan untuk mengelola data master yang tersimpan dalam *database* ClickHouse, meliputi informasi tabel, metadata, dan struktur data yang digunakan dalam proses analisis.



Gambar 3. *Management Data (Overview)*

Pada halaman muka *management data* ditampilkan beberapa kategori data seperti *connections*, *locations*, dan *provinces* yang dilengkapi dengan jumlah baris dan kolom. Halaman ini berfungsi sebagai pusat navigasi awal untuk mengakses dan mengelola data master sebelum digunakan dalam proses analisis OLAP.

The screenshot displays the 'Management Data' section of a dashboard. It includes a sidebar with navigation links for 'Analytics', 'Management Data', and 'Management Users'. The main content area is divided into several panels:

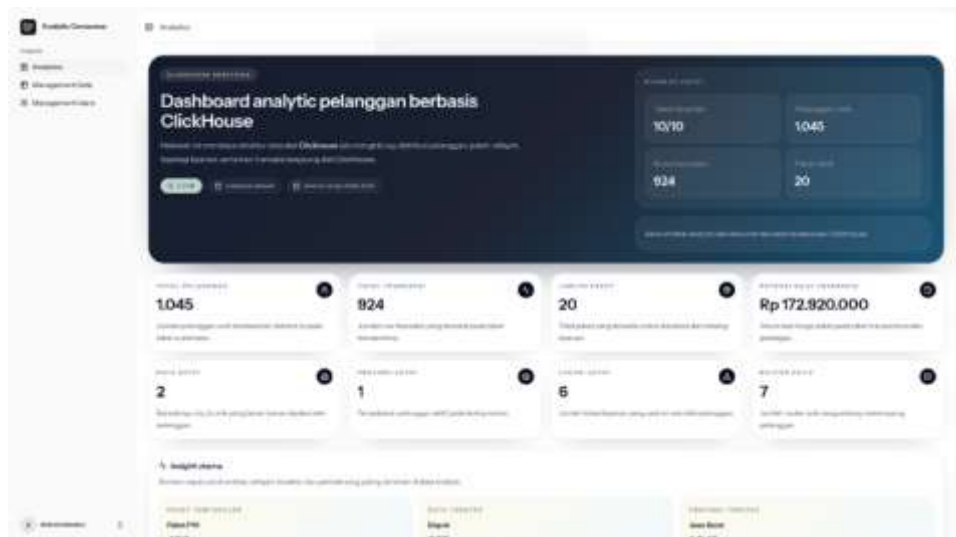
- Summary Cards:** Four cards at the top showing 'Show label: 20', 'Columns metadata: 5', 'Range metadata: 1-20', and 'Default label: id DESC'.
- Navigation Labels:** A list of labels with counts: 'Connections: 2', 'Locations: 8', 'Provinces: 1', 'Routers: 6', 'Cities: 3', and 'Districts: 3'.
- Metadata Columns:** A table showing column names and their data types: 'id' (int), 'code' (string), 'name' (string), 'bandwidth' (string), and 'price' (int).
- Preview Row:** A table showing a preview of the data rows with columns: 'id', 'code', 'name', 'bandwidth', and 'price'.

id	code	name	bandwidth	price
20	personal_30m_pt	Paket P30 - Pribi Server	30 Mbps	400000
19	personal_50m	Paket P50	50 Mbps	375000
18	personal_40m_pt	Paket P40	40 Mbps	300000
17	personal_40m	Paket P40	40 Mbps	275000
16	personal_30m	Paket P30	30 Mbps	250000
15	personal_30m	Paket P30	30 Mbps	160000

Gambar 4. Management Data (Preview dan Metadata)

Bagian metadata menampilkan struktur kolom beserta tipe datanya, sedangkan bagian *preview* menampilkan isi data secara langsung dari *database*. Halaman ini membantu pengguna dalam memahami struktur dan isi data sebelum digunakan dalam proses analisis OLAP.

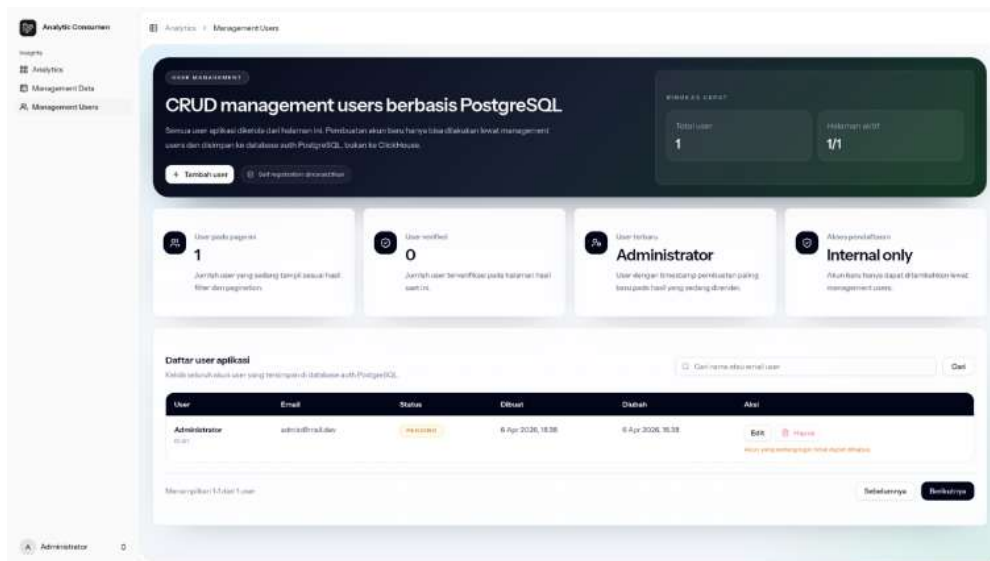
Modul *Dashboard Analytic* merupakan fitur utama sistem yang menyajikan hasil analisis OLAP dalam bentuk visualisasi interaktif. *Dashboard* menampilkan berbagai informasi penting seperti jumlah pelanggan, transaksi, paket layanan, distribusi pelanggan berdasarkan wilayah dan jenis layanan, tren transaksi, serta *insight* strategis yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan. Melalui fitur ini, pengguna dapat mengidentifikasi pola penggunaan layanan, wilayah dengan konsentrasi pelanggan tertinggi, serta kontribusi masing-masing paket terhadap nilai transaksi.



Gambar 5. Dashboard Analytic (Insight Utama)

Bagian *insight dashboard analytic* ini menampilkan informasi penting tentang hasil analisis data, seperti paket yang paling populer, kota dengan jumlah pelanggan tertinggi, dan provinsi dengan dominasi pelanggan. Selain itu, periode transaksi terpanjang, jenis koneksi dominan, dan *router* dengan jumlah pelanggan terbanyak ditampilkan. Fitur ini membantu pengguna menemukan pola dan tren penting untuk pengambilan keputusan secara cepat.

Selain itu, sistem menyediakan modul *Management User* yang digunakan untuk mengelola akun pengguna, termasuk penambahan, pencarian, pembaruan, dan penghapusan data pengguna. Modul ini bertujuan menjaga keamanan serta pengaturan hak akses pengguna dalam sistem. Pada halaman ini ditampilkan ringkasan jumlah *user*, status verifikasi, serta informasi *user* terbaru. Selain itu, terdapat fitur untuk menambahkan *user* baru serta pengaturan bahwa proses registrasi hanya dapat dilakukan melalui halaman ini.



Gambar 6. Halaman *Management User*

Di bagian bawah, ditampilkan tabel daftar user yang memuat informasi seperti nama *user*, *e-mail*, status, waktu pembuatan, dan waktu perubahan data. Tersedia juga fitur pencarian serta aksi seperti edit dan hapus *user*, sehingga memudahkan administrator dalam melakukan pengelolaan akun secara terstruktur.

3.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan dan mampu menghasilkan informasi yang akurat. Metode pengujian yang digunakan meliputi *Black Box Testing* dan *White Box Testing*.

Black Box Testing dilakukan pada seluruh fitur utama sistem, meliputi login, pengelolaan data master, *dashboard* analitik, dan manajemen pengguna. Pengujian menggunakan beberapa skenario pengujian dengan output berikut ini.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black Box Testing*

No.	Skenario Pengujian	Input	Output	Hasil
1	Login dengan data valid	Username dan password benar	System menampilkan halaman <i>dashboard</i>	Berhasil
2	Login dengan data tidak valid	Username atau password salah	System menampilkan pesan kesalahan <i>login</i>	Berhasil
3	Membuka menu <i>dashboard analytic</i>	Klik menu <i>analytics</i>	Halaman <i>dashboard analytic</i> tampil	Berhasil
4	Menampilkan ringkasan data analitik	Membuka halaman <i>dashboard</i>	Informasi total pelanggan, transaksi, paket,	Berhasil

			dan nilai transaksi tampil	
5	Menampilkan visualisasi analitik	Membuka halaman <i>dashboard</i>	Grafik dan diagram analitik tampil dengan benar	Berhasil
6	Membuka menu <i>management data</i>	Klik menu <i>management data</i>	Halaman daftar table data master tampil	Berhasil
7	Menampilkan daftar tabel data master	Membuka halaman <i>management data</i>	Data table seperti <i>customers, packages, transactions</i> tampil	Berhasil
8	Membuka detail tabel data	Klik tombol buka <i>management</i>	Halaman detail <i>table</i> metadata kolom, dan <i>preview</i> data tampil	Berhasil
9	Navigasi antar tabel	Memilih tabel lain pada navigasi	Data table yang di pilih tampil	Berhasil
10	Membuka menu <i>management user</i>	Klik menu <i>management users</i>	Halaman daftar <i>user</i> tampil	Berhasil
11	Menampilkan data <i>user</i>	Membuka halaman <i>management user</i>	Data <i>user</i> tampil pada tabel	Berhasil
12	Mencari <i>User</i>	Input nama/ <i>e-mail</i> pada kolom pencarian	<i>System</i> menampilkan hasil sesuai pencarian	Berhasil
13	Menambah <i>user</i> baru	Mengisi <i>form user</i> tambah dengan valid	Data <i>user</i> berhasil disimpan	Berhasil
14	Validasi input <i>form user</i>	Mengosongkan <i>field</i> wajib	<i>System</i> menolak input dan menampilkan pesan <i>error</i>	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian *Black Box Testing* pada 14 skenario pengujian, seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan. Tidak ditemukan kegagalan pada proses autentikasi, pengelolaan data master, visualisasi analitik, maupun manajemen pengguna. Dengan demikian, sistem memperoleh tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh fitur telah berfungsi dengan baik dan siap digunakan dalam mendukung proses analisis data berbasis OLAP.

White Box Testing dilakukan dengan menganalisis alur logika program pada modul *Login, Management Data, Dashboard Analytic*, dan *Management User*. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh proses validasi, pengolahan data OLAP, eksekusi *query database*, serta penyajian informasi berjalan sesuai dengan rancangan sistem.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem analisis minat konsumen berbasis OLAP berhasil diimplementasikan dan mampu menyediakan informasi multidimensi yang mendukung proses pengambilan keputusan pada PT Citra Bintang Net secara efektif dan efisien.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode *Online Analytical Processing* (OLAP) pada sistem analisis minat konsumen layanan *Internet Service Provider* (ISP) berbasis web di PT Citra Bintang Net. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan dan menyajikan data pelanggan secara terpusat melalui *dashboard* analitik interaktif sehingga proses analisis data menjadi lebih cepat, terstruktur, dan efisien dibandingkan metode manual. Penerapan OLAP memungkinkan analisis multidimensi berdasarkan dimensi waktu, wilayah, dan paket

layanan. Melalui visualisasi data yang disajikan, perusahaan dapat mengidentifikasi wilayah dengan pertumbuhan pelanggan tertinggi, mengetahui paket layanan yang paling diminati, serta menganalisis tren perubahan jumlah pelanggan pada periode tertentu. Informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar dalam penyusunan strategi pemasaran, pengembangan layanan, dan pengambilan keputusan bisnis. Selain itu, penggunaan metode *Agile* dalam pengembangan sistem terbukti mampu mengakomodasi kebutuhan pengguna secara iteratif dan berkelanjutan. Hasil pengujian *Black Box Testing* dan *White Box Testing* menunjukkan bahwa seluruh fungsi dan alur logika sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan mampu menyediakan informasi analitis yang akurat, konsisten, dan dapat diandalkan untuk mendukung evaluasi serta pengambilan keputusan strategis di PT Citra Bintang Net.

Referensi

1. Amri, M. F. R., Umam, M. H., Wibowo, A., & Ramayu, I. M. S. (2024). *Internet Service Provider User Customer Lifetime Segmentation Analysis using RFM and K-Means Algorithm*. *Sinkron: Jurnal dan Penelitian Teknik Informatika*, 9(1). <https://jurnal.polgan.ac.id/index.php/sinkron/article/view/13024>
2. Putratama, R., & Prihandono, D. (2025). Pengaruh *Service Quality* terhadap *Customer Satisfaction* melalui *Customer Trust* Sebagai Variabel Intervening pada Pengguna Internet Provider (Studi pada CV. Global di Kabupaten Rokan Hilir). *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 3(1). <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS/article/view/7804>
3. Sulistiani, H., Setiawansyah, & Darwis, D. (2020). Penerapan Metode *Agile* untuk Pengembangan *Online Analytical Processing* (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari). *Jurnal CoreIT: Jurnal Hasil Penelitian Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 6(1), 50–56. <https://doi.org/10.24014/coreit.v6i1.9307>
4. Akwilli, H., & Jollyta, D. (2024). Implementasi *Agile Development* Berbasis *Web Based* Pada Sistem *Inventory*. *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 4(1), 138–149. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v4i1.1317>
5. Azhmy, M. F., Nahrishah, E., Shoufika, F., & Pasaribu, F. (2024). Analisis Keputusan Pelanggan dalam Memilih Produk Telkom Indihome di Kota Medan. *Jurnal Ilman*. Retrieved from <https://www.journals.stimsukmamedan.ac.id/index.php/ilman/article/view/377>
6. Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide*. Addison-Wesley.
7. Faruq, M. N., & Maryam. (2023). Implementasi metode *Agile* pada pengembangan aplikasi manajemen pengelolaan layanan wifi. *JATI: Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 7(6).
8. Fowler, M. (2004). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language*. Addison-Wesley.
9. Han, J., & Kamber, M. (2012). *Data Mining: Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann.
10. Herawati, A.K., & Putri, D.I. (2025). Pendekatan *Agile* Software Development Dalam Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Optimalisasi Management Data Iklan. *Jurnal Informatika Terpadu*, 11(2), 123–133. <https://journal.nurulfikri.ac.id/index.php/JIT>
11. Hidayat, A., & Rahman, F. (2023). Pengembangan Sistem Data Warehouse pada Perusahaan Layanan Telekomunikasi Menggunakan Metode OLAP dan ETL. Repository Universitas Hasanuddin. Retrieved from <https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/2537>
12. Ismail, A.R. (2025). Penerapan Metode *Agile* Pada Perancangan Sistem Informasi Pengajuan Nomor Surat Di Pemerintahan Desa. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis (JTeksis)*, 7(2), 285–290. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v7i2.1927>
13. Kimball, R., & Ross, M. (2013). *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley.
14. Korth, H. F., & Silberschatz, A. (2019). *Database System Concepts*. McGraw-Hill.
15. Pertiwi, T.A., Luchia, N.T., Sinta, P., dll (2023). Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Metode *Agile* Software Development. *Jurnal Testing dan Implementasi Sistem Informasi*, 1(1), 53–66.
16. Pratama, I. P. A. E., & Permana, I. K. W. H. (2023). Analisis Pola Penjualan Berbasis Data Warehouse Menggunakan Metode ETL dan OLAP (Studi Kasus: Restoran Khayangan Kuliner). *TEMATIK*. Retrieved from <https://jurnal.plb.ac.id/index.php/tematik/article/view/1317>
17. Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill.
18. Rahmawati, D. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Menggunakan Framework *Laravel*. Repository UHAMKA. Retrieved from <https://repository.uhamka.ac.id/9767/1/BUKU%20Sistem%20Informasi%20Manajemen%20Ed.%202%20%2829%20Juli%202020%29.pdf>
19. Rahman, T. (2023). Implementasi Framework *Laravel* untuk Aplikasi Data Warehouse. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*.
20. Riadi, et al. (2020). *Predictive Analytics for Churn in Telecommunications*. ResearchGate. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/381186917_Predictive_Analytics_Applications_for_Enhanced_Customer_Retention_and_Increased_Profitability_in_the_Telecommunications_Industry
21. Setiawansyah, Sulistiani, H., & Darwis, D. (2020). Penerapan Metode *Agile* Untuk Pengembangan *Online Analytical Processing* (OLAP) pada Data Penjualan (Studi Kasus: CV Adilia Lestari). *Jurnal CoreIT*, 6(1), 50–56.
22. Samosir, K., & Nengsih, Y. G. (2022). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web dengan Menggunakan Metode *Agile*: Studi Kasus Pengelolaan Proyek TI. *Jurnal Informatika*.
23. Saputra, E. (2023). Permodelan Data Warehouse Untuk Penjualan Ban Menggunakan *Online Analytical Processing* (OLAP). *Jurnal Ilmiah Informatika dan Ilmu Komputer (JIMA-ILKOM)*, 2(1), 12–18.
24. Sari, F. (2021). Pemanfaatan *Visual Studio Code* dalam Pengembangan Aplikasi Web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Aplikasi*.
25. Simamora, B. (2022). Skala Likert, bias penggunaan dan jalan keluarnya. *Jurnal Manajemen*, 12(1), 84–93. <https://doi.org/10.46806/jman.v12i1.978>
26. Suasapha, A. H. (2020). Skala Likert untuk penelitian pariwisata: Beberapa catatan untuk menyusunnya dengan baik. *Jurnal Kepariwisata*, 19(1), 29–40. <https://doi.org/10.52352/jpar.v19i1.407>
27. Turban, E., Sharda, R., & Delen, D. (2020). *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson. <http://library1.nida.ac.th/termpaper6/sd/2554/19755.pdf>
28. Wahyudi, T., Nugroho, P., & Hartono, S. (2022). Penerapan OLAP untuk Analisis Data Multidimensi pada Sistem Informasi Bisnis. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*.
29. Wulandari, S., Handayani, R., & Yusuf, M. (2020). Penerapan Model *Agile* dalam Pengembangan Aplikasi Web Analisis Data. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*.

DOI: <https://doi.org/10.31004/riggs.v5i2.10651>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)