

Analisis Dan Perancangan Sistem Manajemen Stok Perangkat Wi-Fi di PT. Sabungan Menggunakan Metode UML(Unified Modelling Language)

Efti Sara br Haloho¹, Novri Azzahra Batubara², Eva Sortariani Situmorang³, Kristin Juni Harni Sinaga⁴, Indra Gunawan⁵

STIKOM Tunas Bangsa, Pemtang Siantar, Sumatra Utara Jalan Jendral Sudirman Blok A No 1,2 & 3, Distric. Siantar Marihat, Pematang Siantar City, North Sumatra Utara, Indonesia

E-mail: eftisarah4@gmail.com¹, novriazzahra02@gmail.com², evasortasitumorang@gmail.com³, kristinjuniarni@gmail.com⁴, indra@amiktunasbangsa.ac.id⁵

Abstrak

PT Sabungan adalah perusahaan yang bergerak di bidang jual beli perangkat jaringan Wi-Fi. Dalam operasionalnya, PT Sabungan mengalami kendala dalam manajemen stok perangkat, seperti kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan data stok, dan sulitnya memonitor ketersediaan barang secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang sistem manajemen stok yang lebih efisien dengan pendekatan Unified Modeling Language (UML). Metode penelitian yang digunakan meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dengan diagram UML (use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram), serta evaluasi terhadap rancangan sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dirancang dapat meningkatkan akurasi pencatatan stok dan mempercepat proses monitoring inventaris perangkat Wi-Fi. Sistem ini diharapkan dapat membantu PT Sabungan dalam mengelola stok perangkat dengan lebih efektif dan efisien.

Kata Kunci: *Manajemen Stok, Perangkat Wi-Fi, UML, Perancangan Sistem, PT Sabungan.*

Analysis and Design of Wi-Fi Device Stock Management System at PT Sabungan Using UML (Unified Modeling Language) Method

Abstract

PT Sabungan is a company engaged in the sale and purchase of Wi-Fi network devices. In its operations, PT Sabungan experiences obstacles in device stock management, such as recording errors, delays in updating stock data, and difficulty in monitoring the availability of goods in real time. This study aims to analyze and design a more efficient stock management system with the Unified Modeling Language (UML) approach. The research methods used include system requirements analysis, system design with UML diagrams (use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and class diagrams), and evaluation of the system design. The results of the study indicate that the designed system can improve the accuracy of stock recording and accelerate the process of monitoring Wi-Fi device inventory. This system is expected to help PT Sabungan in managing device stock more effectively and efficiently.

Keywords: *Stock Management, Wi-Fi Devices, UML, System Design, PT Sabungan*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT Sabungan merupakan perusahaan yang bergerak dalam jual beli perangkat jaringan Wi-Fi, baik untuk kebutuhan rumah tangga, perkantoran, maupun bisnis skala besar. Dalam operasionalnya, PT Sabungan menghadapi tantangan dalam mengelola stok perangkat Wi-Fi yang terus bertambah dan mengalami perubahan cepat seiring dengan perkembangan teknologi jaringan. Manajemen stok yang dilakukan secara manual sering kali menyebabkan permasalahan seperti keterlambatan dalam pencatatan barang masuk dan keluar, kesalahan input data, serta sulitnya mendapatkan informasi real-time mengenai ketersediaan stok di gudang.

Sistem manajemen stok yang tidak efektif dapat berdampak langsung terhadap kinerja perusahaan, terutama dalam hal pemenuhan pesanan pelanggan. Jika stok tidak tersedia atau data stok tidak akurat, perusahaan bisa kehilangan peluang bisnis karena keterlambatan pengiriman. Selain itu, adanya stok berlebih tanpa perencanaan yang tepat dapat meningkatkan biaya penyimpanan dan risiko barang yang tidak terjual dalam jangka waktu lama. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang lebih modern dan terstruktur untuk memastikan manajemen stok berjalan dengan lebih efisien.

Teknologi informasi dapat menjadi solusi dalam mengatasi permasalahan ini, salah satunya dengan penerapan sistem manajemen stok berbasis perangkat lunak. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis dan perancangan sistem manajemen stok dengan pendekatan Unified Modeling Language (UML). UML adalah bahasa pemodelan yang digunakan untuk merancang sistem berbasis perangkat lunak secara visual, sehingga dapat membantu dalam memahami interaksi sistem, alur kerja, serta struktur data yang digunakan dalam sistem (Dicoding Intern, 2021). Dengan UML, perancangan sistem dapat lebih sistematis, terdokumentasi dengan baik, dan dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan perusahaan.

1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa masalah utama yang dihadapi PT Sabungan dalam manajemen stok perangkat Wi-Fi meliputi:

- Ketidaktepatan pencatatan stok, yang menyebabkan data stok tidak akurat.
- Tidak adanya notifikasi otomatis ketika stok barang hampir habis, sehingga perusahaan kesulitan dalam menjaga ketersediaan barang.
- Kesulitan dalam mencari data stok, karena sistem pencatatan masih manual dan tidak terintegrasi.
- Kurangnya laporan stok yang real-time, yang menyulitkan manajemen dalam mengambil keputusan strategis.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

- Menganalisis kebutuhan sistem manajemen stok di PT Sabungan.
- Merancang sistem manajemen stok berbasis UML untuk meningkatkan efisiensi pencatatan dan pemantauan stok.
- Mengevaluasi rancangan sistem dalam mengatasi permasalahan yang ada.

1.4 Kontribusi Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi sebagai berikut:

- Secara akademik, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem manajemen stok berbasis UML di berbagai industri.
- Secara praktis, hasil penelitian ini dapat diimplementasikan di PT Sabungan untuk meningkatkan efisiensi operasional dan akurasi pencatatan stok.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pemahaman, jurnal ini disusun sebagai berikut:

- ✓ Bab 1 Pendahuluan, yang membahas latar belakang, identifikasi masalah, tujuan penelitian, kontribusi penelitian, dan sistematika penulisan.
- ✓ Bab 2 Metode Penelitian, yang menjelaskan pendekatan penelitian, teknik pengumpulan data, dan tahapan penelitian.
- ✓ Bab 3 Hasil dan Pembahasan, yang berisi analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem dengan UML, serta evaluasi rancangan.
- ✓ Bab 4 Kesimpulan dan Saran, yang merangkum temuan penelitian dan memberikan rekomendasi untuk implementasi sistem.

Diharapkan dengan adanya sistem manajemen stok yang baru, PT Sabungan dapat meningkatkan efisiensi operasionalnya, mengurangi kesalahan dalam pencatatan stok, dan menyediakan informasi stok secara real-time bagi manajemen dan tim operasional.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini terdiri dari beberapa tahapan yang dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan hasil yang valid dan akurat. Berikut adalah tahapan-tahapan yang digunakan dalam penelitian ini:

2.1 Studi Literatur

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan kajian terhadap berbagai referensi yang relevan dengan sistem manajemen stok dan penggunaan UML dalam perancangan sistem. Sumber referensi meliputi jurnal ilmiah, buku akademik, serta penelitian terdahulu yang membahas sistem manajemen stok dalam konteks bisnis ritel dan distribusi perangkat jaringan.

2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengumpulkan data terkait sistem manajemen stok yang sedang berjalan di PT Sabungan. Metode pengumpulan data yang digunakan antara lain:

- Observasi: Mengamati langsung proses manajemen stok yang dilakukan oleh PT Sabungan, termasuk pencatatan, pembaruan stok, dan pemantauan ketersediaan barang.
- Wawancara: Melakukan wawancara dengan pemilik, manajer gudang, serta staf yang terlibat dalam pengelolaan stok untuk memahami permasalahan yang dihadapi dan kebutuhan sistem yang diinginkan.
- Dokumentasi: Menganalisis dokumen pencatatan stok yang digunakan saat ini untuk memahami pola pencatatan dan kendala yang sering terjadi.

2.3 Perancangan Sistem dengan UML

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, dilakukan perancangan sistem menggunakan UML untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem. Diagram UML yang dibuat meliputi:

- Use Case Diagram: Mengidentifikasi aktor dan fungsionalitas utama yang dibutuhkan dalam sistem.
- Activity Diagram: Memvisualisasikan alur proses manajemen stok, termasuk pencatatan, pembaruan, dan monitoring stok.
- Sequence Diagram: Menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem dalam berbagai skenario penggunaan.
- Class Diagram: Mendeskripsikan struktur data yang digunakan dalam sistem, termasuk entitas utama dan hubungan antar entitas.

2.4 Implementasi dan Evaluasi

Setelah sistem dirancang, dilakukan implementasi prototipe untuk menguji apakah sistem yang dirancang dapat menyelesaikan permasalahan yang ada. Evaluasi dilakukan dengan:

- Pengujian sistem: Menggunakan metode black-box testing untuk mengevaluasi apakah setiap fitur berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.
- Validasi pengguna: Meminta feedback dari pengguna sistem di PT Sabungan untuk mengetahui sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan operasional mereka.
- Analisis perbandingan: Menilai efektivitas sistem baru dibandingkan dengan metode pencatatan stok yang lama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan pihak PT Sabungan, ditemukan beberapa kebutuhan sistem yang perlu diperbaiki dalam manajemen stok perangkat Wi-Fi. Analisis kebutuhan ini mencakup aspek fungsional dan non-fungsional, yang dijelaskan dalam tabel berikut:

Aspek	Sistem Lama (Manual)	Sistem Dirancang (Otomatis)
Metode Pencatatan	Dicatat Secara manual di buku atau spreadsheet	Menggunakan system database terpusat
Akurasi Data	Rawan kesalahan pencatatan dan dipublikasi	Data lebih akurat dan terhindar dari publikasi
Efisiensi Waktu	Proses pencatatan	Pencarian data lebih cepat

	dan pencarian data lama	dengan fitur pencarian
Keamanan Data	Berisiko hilang atau rusak karena pencatatan manual	Data tersimpan dengan backup otomatis
Laporan Stok	Harus dibuat secara manual	Dapat dibuat otomatis dalam berbagai format
Monitoring Stok	Harus di cek secara fisik	Bisa dipantau real-time melalui sistem
Akseibilitas	Hanya bisa diakses di tempat tertentu	Bisa diakses dari berbagai perangkat melalui sistem
Notifikasi Restock	Tidak ada, harus di cek manual	Sistem memberikan notifikasi jika stok menipis
Integrasi dengan Sistem Lain	Tidak ada	Bisa berhubungan dengan system lain seperti penjualan atau pembelian

Tabel 3.1 Perbandingan Sistem Lama dan Sistem yang di Rancang

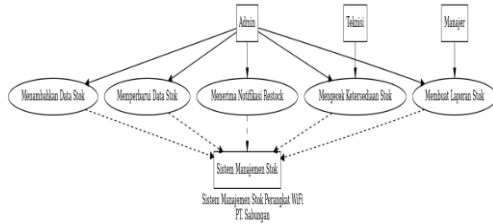
- Sistem lama masih menggunakan pencatatan manual dengan spreadsheet, yang rentan terhadap kesalahan pencatatan dan keterlambatan pembaruan data stok.
- Sistem baru akan menggunakan database terstruktur dengan fitur otomatisasi pembaruan stok serta notifikasi ketika stok mencapai batas minimum.
- Sistem baru akan memiliki fitur laporan otomatis yang dapat diakses oleh manajer secara real-time untuk pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat.

3.2 Perancangan Sistem dengan UML

Perancangan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan struktur dan alur sistem yang akan dikembangkan. Beberapa diagram UML yang digunakan dalam perancangan sistem ini meliputi:

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram adalah diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem dalam berbagai skenario penggunaan (Annisa Paramitha S.Kom., 2020). Diagram ini membantu dalam memahami fungsionalitas utama yang disediakan oleh sistem dan bagaimana pengguna berinteraksi dengannya.



Penjelasan:

Aktor:

- ✓ Admin → Bertanggung jawab atas pengelolaan data stok dan pembuatan laporan.
- ✓ Teknisi → Mengecek ketersediaan stok dan menerima notifikasi restock.
- ✓ Manajer → Menganalisis laporan stok yang dibuat oleh admin.

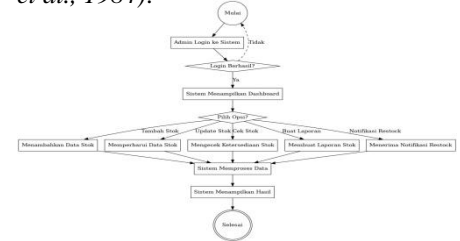
Use Case:

- Login ke Sistem → Admin harus login untuk mengakses fitur manajemen stok.
- Kelola Data Stok → Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus stok perangkat WiFi.
- Cek Ketersediaan Stok → Teknisi dapat melihat jumlah stok yang tersedia.
- Membuat Laporan → Admin dan manajer dapat menghasilkan laporan stok.
- Menerima Notifikasi Restock → Teknisi mendapat peringatan jika stok menipis.

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang menggambarkan alur kerja atau proses bisnis dalam sistem. Diagram ini menunjukkan urutan langkah-langkah yang dilakukan dalam suatu proses,

mulai dari awal hingga selesai (Bowers et al., 1984).

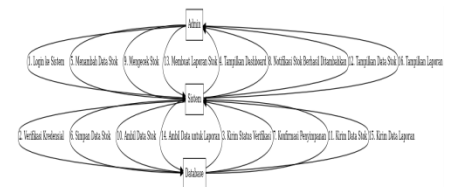


Penjelasan:

- Proses diawali dengan **Admin login ke sistem**. Jika login gagal, pengguna kembali ke awal.
- Setelah login berhasil, sistem menampilkan dashboard dengan beberapa pilihan:
 - **Tambah Stok** → Admin menambahkan stok baru.
 - **Update Stok** → Admin memperbarui jumlah stok yang ada.
 - **Cek Stok** → Teknisi atau admin melihat ketersediaan barang.
 - **Buat Laporan** → Admin dan manajer dapat menghasilkan laporan stok.
 - **Notifikasi Restock** → Jika stok di bawah ambang batas, sistem memberi peringatan kepada teknisi.
- Setelah proses dipilih dan diselesaikan, sistem menampilkan hasil dan aktivitas selesai.

3. Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah salah satu diagram dalam Unified Modeling Language (UML) yang digunakan untuk menggambarkan **urutan interaksi antar objek dalam suatu sistem** berdasarkan waktu. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek dalam sistem saling berkomunikasi melalui pesan yang dikirimkan secara berurutan (Aji & Setiawan, 2017).



Penjelasan:

- **Login:**
 - Admin mengirim permintaan login ke sistem.
 - Sistem meminta verifikasi ke database.
 - Database mengirim respons ke sistem.
 - Sistem menampilkan hasil ke admin.
- **Kelola Stok:**
 - Admin memasukkan data stok baru.
 - Sistem menyimpan data ke database.
 - Database mengonfirmasi penyimpanan.
 - Sistem memberi notifikasi ke admin.
- **Cek Stok:**
 - Teknisi meminta data stok.
 - Sistem mengambil data dari database dan menampilkan hasil.
- **Buat Laporan:**
 - Manajer meminta laporan stok.
 - Sistem mengambil data dari database dan menghasilkan laporan.

- **Kelas Admin:** Memiliki atribut username dan password, serta metode untuk login, mengelola stok, membuat laporan, dan logout.
- **Kelas Teknisi:** Memiliki atribut nama dan id, serta metode untuk mengecek stok dan melaporkan masalah.
- **Kelas Manajer:** Memiliki atribut nama dan id, serta metode untuk membuat dan menganalisis laporan.
- **Kelas Sistem:** Bertanggung jawab untuk memverifikasi login, menampilkan dashboard, menyimpan data, dan memproses laporan.
- **Kelas Database:** Menyimpan data stok dan laporan serta memiliki metode untuk menyimpan, mengambil, dan menghasilkan laporan stok.

4. IMPLEMENTASI DAN EVALUASI SISTEM

Pada tahap implementasi, sistem manajemen stok perangkat Wi-Fi yang telah dirancang mulai diuji dan dioperasikan di lingkungan PT Sabungan. Implementasi ini dilakukan dalam beberapa tahap, mulai dari pengembangan prototipe, pengujian sistem, hingga evaluasi kinerja sistem dibandingkan dengan metode pencatatan stok sebelumnya (Aji & Setiawan, 2017).

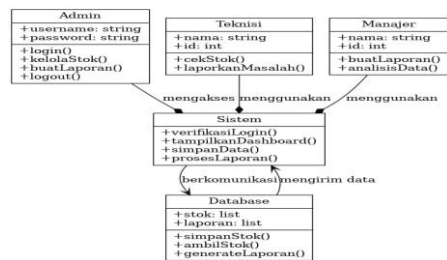
4.1 Implementasi Sistem

Implementasi dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Pengembangan Prototipe Sistem**
 - Prototipe sistem dikembangkan berdasarkan rancangan yang telah dibuat menggunakan UML.
 - Sistem ini dibuat dengan menggunakan database relasional untuk menyimpan data stok secara otomatis.
 - Antarmuka pengguna (UI) dirancang agar mudah digunakan oleh admin gudang dan manajer.
2. **Migrasi Data dari Sistem Lama ke Sistem Baru**

4. Class Diagram

Class Diagram adalah salah satu diagram dalam **Unified Modeling Language (UML)** yang digunakan untuk menggambarkan **struktur statis dari suatu sistem** dalam bentuk **kelas, atribut, metode, dan hubungan antar kelas**. Class Diagram memberikan representasi visual tentang bagaimana entitas dalam sistem berhubungan satu sama lain, termasuk bagaimana data dikelola dan bagaimana operasi dilakukan pada data tersebut (Lano, 2016).



Penjelasan:

- Data stok perangkat Wi-Fi yang sebelumnya dicatat secara manual dalam spreadsheet diimpor ke sistem baru.
- Proses ini dilakukan dengan validasi data untuk memastikan tidak ada duplikasi atau kesalahan dalam pencatatan.

3. Pengujian Sistem

- Sistem diuji dalam kondisi operasional sebenarnya untuk memastikan fungsionalitasnya berjalan dengan baik.
- Pengujian dilakukan menggunakan metode **Black Box Testing**, di mana setiap fitur diuji apakah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang dirancang.

4. Pelatihan Pengguna (User Training)

- Admin gudang dan manajer diberikan pelatihan tentang cara menggunakan sistem, termasuk cara mencatat stok, memperbarui data, dan membuat laporan.
- Materi pelatihan mencakup langkah-langkah penggunaan sistem serta prosedur jika terjadi kendala teknis.

5. Penerapan Sistem Secara Bertahap

- Implementasi dilakukan secara bertahap untuk mengurangi risiko gangguan dalam operasional perusahaan.
- Selama masa transisi, sistem lama tetap digunakan sebagai cadangan jika terjadi kendala dalam sistem baru.

4.2 Evaluasi Sistem

Setelah sistem diimplementasikan, dilakukan evaluasi terhadap kinerja sistem dalam mengelola stok perangkat Wi-Fi di PT Sabungan. Evaluasi ini dilakukan dengan membandingkan hasil sebelum dan sesudah implementasi sistem, berdasarkan beberapa parameter utama.

1. Perbandingan Efisiensi Sistem

Tabel berikut menunjukkan perbandingan efisiensi pencatatan stok sebelum dan sesudah sistem diterapkan:

Parameter	Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi	Perubahan (%)
Waktu Pencatatan Stok	±10 menit per item	±2 menit per item	-80%
Kesalahan Pencatatan	3-5 kesalahan/minggu	<1 kesalahan/bulan	-90%
Akses Laporan Stok	Manual (butuh ±1 jam)	Otomatis (langsung tersedia)	+100%
Notifikasi Stok Rendah	Tidak ada	Ada	+100%

Tabel 4.1 Perbandingan Efisiensi Pencatatan Stok.

2. Kepuasan Pengguna

Evaluasi juga dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari admin gudang dan manajer. Berdasarkan survei internal, mayoritas pengguna menyatakan bahwa sistem baru lebih mudah digunakan, mengurangi beban kerja, dan meningkatkan akurasi pencatatan stok.

3. Pengujian Keandalan Sistem

Pengujian dilakukan dengan mencoba berbagai skenario, seperti:

- **Pengujian input data stok** untuk memastikan semua data tersimpan dengan benar.
- **Simulasi notifikasi stok rendah** untuk melihat apakah sistem memberikan peringatan tepat waktu.
- **Uji akses laporan** untuk memastikan bahwa laporan dapat dihasilkan secara real-time tanpa kendala.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan operasional PT Sabungan dalam mengelola stok perangkat Wi-Fi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan implementasi sistem manajemen stok perangkat Wi-Fi di PT Sabungan, dapat disimpulkan bahwa:

1. **Sistem lama yang masih menggunakan pencatatan manual memiliki banyak kekurangan**, seperti rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan pembaruan stok, dan sulitnya akses laporan stok secara cepat.
2. **Sistem yang dirancang berbasis UML mampu meningkatkan efisiensi manajemen stok**, dengan fitur pencatatan otomatis, pemantauan stok real-time, dan notifikasi ketika stok hampir habis.
3. **Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan dalam efisiensi operasional**, terutama dalam kecepatan pencatatan stok, akurasi data, dan kemudahan pembuatan laporan.
4. **Implementasi sistem baru mendapatkan respons positif dari pengguna**, terutama admin gudang dan manajer, yang merasa sistem ini lebih mudah digunakan dan membantu dalam pengelolaan stok.

Dengan demikian, sistem manajemen stok yang dirancang terbukti efektif dalam mengatasi permasalahan yang ada di PT Sabungan.

5.2 Saran

Meskipun sistem yang dirancang telah berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan stok, terdapat beberapa hal yang dapat ditingkatkan ke depannya:

1. **Integrasi dengan Sistem Keuangan**
 - o Untuk lebih meningkatkan efisiensi bisnis, sistem stok dapat diintegrasikan dengan sistem keuangan agar setiap transaksi stok dapat tercatat langsung dalam laporan keuangan.
2. **Peningkatan Keamanan Sistem**

- o Menambahkan fitur enkripsi data dan autentikasi dua faktor (2FA) untuk memastikan keamanan akses sistem.

3. **Penggunaan Teknologi IoT untuk Pemantauan Stok**

- o Menggunakan sensor otomatis atau barcode scanner untuk mempercepat proses pencatatan stok secara real-time.

Dengan perbaikan dan pengembangan lebih lanjut, sistem ini dapat semakin membantu PT Sabungan dalam mengelola bisnis jual beli perangkat Wi-Fi dengan lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. N., & Setiawan, H. (2017). Gudang Sparepart Dengan Menggunakan Metode Uml (Unified Modelling Language). *Jurnal Ristek*, 4(2), 140–146. <http://repository.ubharajaya.ac.id/11843/>
- Annisa Paramitha S.Kom., M. K. (2020). Materi - 3 Diagram Use Case. *Jurnal*, 23.
- Bowers, T. S., Jackson, K. J., & Helgeson, H. C. (1984). Activity Diagrams. *Equilibrium Activity Diagrams*, 1–290. https://doi.org/10.1007/978-3-642-46511-6_1
- Dicoding Intern. (2021). *Apa itu UML? Beserta Pengertian dan Contohnya*. Dicoding. UML (Unified Modelling Language) adalah suatu metode dalam pemodelan secara visual yang digunakan sebagai sarana perancangan sistem berorientasi objek. Awal mulanya, UML diciptakan oleh Object Management Group dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. UML juga dapat didefinisikan sebagai suatu bahasa standar visualisasi, perancangan, dan pendokumentasian sistem, atau dikenal juga sebagai bahasa standar penulisan blueprint sebuah software.
- Imaniar, S., & Hidayanti, I. (2023). Perancangan Sistem Informasi Pengolahan Data Lembaga Pendidikan Madrasah Menggunakan Metode UML. *MDP Student Conference*, 2(1), 425–435. <https://doi.org/10.35957/mdp-sc.v2i1.4498>

Lano, K. (2016). Class Diagrams - pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. *Agile Model-Based Development Using UML-RSDS*, 1–12.