

Penerapan UML dalam Analisis dan Perancangan Sistem Informasi di STIKOM Tunas Bangsa

Arrijal Fadillah Mz Nasutton¹, Ewin Irwansyah², Sany Sugara³, Tirmidzi Firmansyah⁴, Indra Gunawan⁵

^{1,2,3,4,5}STIKOM Tunas Bangsa

Email: ¹arrijalfadillah329@gmail.com, ²ewinchg@gmail.com, ³sanysugara03@gmail.com,
⁴tirmidzifirmansyah@gmail.com, ⁵indra@amiktunasbangsa.ic.id

Abstrak

Penelitian ini menguji peran Unified Modeling Language (UML) dalam perancangan dan analisis sistem informasi akademik. UML digunakan sebagai alat bantu visualisasi dan dokumentasi untuk menentukan kebutuhan pengguna dan merancang sistem secara sistematis. Dengan menggunakan kasus studi di perguruan tinggi swasta, berbagai diagram UML seperti Use Case, Class, Sequence, Activity, dan Component digunakan untuk memodelkan proses bisnis dan struktur data. Hasilnya menunjukkan bahwa UML mampu memperjelas komunikasi antar stakeholder, dapat menurunkan kompleksitas proses perancangan, dan menambahkan kualitas sistem yang digunakan.

Kata kunci: UML, sistem informasi, analisis sistem, perancangan perangkat lunak, pemodelan visual

MEMORY USAGE OPTIMIZATION IN VIRTUALIZED OPERATING SYSTEMS

Abstract

This research examines the role of the Unified Modeling Language (UML) in the design and analysis of academic information systems. UML is used as a visualization and documentation tool to determine user requirements and design systems systematically. Using a case study in a private university, various UML diagrams such as Use Case, Class, Sequence, Activity, and Component were used to model business processes and data structures. The results show that UML is able to clarify communication between stakeholders, can reduce the complexity of the design process, and add quality to the system used.

Keywords: UML, information system, system analysis, software design, visual modeling

1. PENDAHULUAN

Pada era digital, Sistem informasi memainkan peran vital dalam mengelola data mahasiswa, Krs, Nilai, dan aktivitas akademik lainnya. Kompleksitas tersebut menyebabkan dibutuhkan pendekatan desain system yang tepat dan terstruktur.

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang merupakan standar dalam pengembangan perangkat lunak. UML memungkinkan pengembang untuk memodelkan sistem dengan cara yang sistematis menggunakan berbagai jenis diagram seperti Use Case, Class, dan banyak lagi. Hal ini memperjelas komunikasi antar tim dan pemangku kepentingan serta memfasilitasi proses validasi sistem.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan UML dalam pengembangan sistem informasi akademik untuk meningkatkan efektivitas perancangan dan kualitas sistem akhir.

Dengan mengadopsi pendekatan pemodelan menggunakan UML sejak awal tahap analisis, organisasi dapat menghindari kesalahan desain yang umum terjadi akibat pemahaman kebutuhan yang keliru. Hal ini secara signifikan mengurangi waktu dan biaya pengembangan ulang serta mendukung terciptanya sistem yang lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui studi kasus pada sistem informasi akademik di salah satu perguruan tinggi swasta di Indonesia.

2.1 Teknik Pengumpulan Data

- Wawancara dengan pengembang dan pengguna system
- Observasi terhadap proses bisnis akademik
- Studi dokumentasi terhadap dokumen kebutuhan dan rancangan.

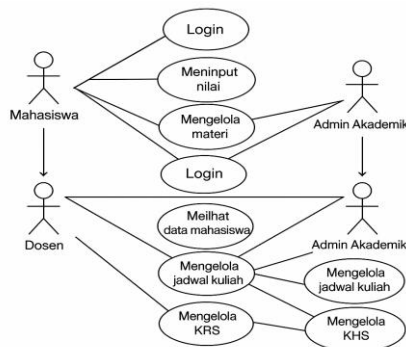
2.2 Tahap Penelitian

1. Analisis kebutuhan pengguna
2. Pemodelan system menggunakan UML (Use Case, Class, Sequence, Activity, Component Diagram)
3. Validasi dan evaluasi diagram Bersama stakeholder

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Use Case Diagram

Menunjukkan interaksi antara aktor dan sistem. Aktor utama: Mahasiswa, Dosen, dan Admin.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Informasi Akademik

Penjelasan:

- Mahasiswa: login, isi KRS, lihat jadwal dan nilai
- Dosen: login, input nilai
- Admin: kelola data pengguna dan verifikasi nilai

Diagram ini membantu identifikasi fungsionalitas utama sistem secara ringkas dan jelas.

3.2 Class Diagram

Class Diagram memodelkan struktur data dan relasi entitas seperti Mahasiswa, Dosen, Mata Kuliah, dan Nilai. Manfaatnya untuk membantu perancangan dasar data yang logistik dan konsistensi, penandaan atribut dan hubungan entitas.

Contoh Struktur:

- o Mahasiswa: NIM, Nama, Prodi
- o MataKuliah: Kode, Nama, SKS
- o Nilai: NIM, KodeMK, NilaiAngka

3.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram menggambarkan urutan interaksi antar objek dalam menjalankan suatu proses, seperti proses login atau pengisian KRS. Manfaatnya untuk urutan dan dependensi proses, serta alur kerja sistem secara kronologis.

Contoh Alur:

1. Mahasiswa login
2. Memilih mata kuliah
3. Menyimpan data KRS

3.4 Diagram Komponen

menggambarkan komponen perangkat lunak yang membentuk sistem dan bagaimana mereka berhubungan satu sama lain. Component Diagram membantu menggambarkan bagaimana modul-modul perangkat lunak seperti antarmuka pengguna, layanan backend, dan basis data berinteraksi satu sama lain. Contoh komponen dalam sistem informasi akademik antara lain:

- o Komponen UI Mahasiswa
- o Komponen Layanan Autentikasi
- o Komponen Manajemen KRS
- o Komponen Database Akademik

3.5 Tabel Ringkasan Diagram UML

Diagram	Tujuan	Contoh Implementasi
Use Case	Identifikasi fungsi & aktor	Mahasiswa input KRS, dosen input nilai
Class	Struktur dan relasi data	Mahasiswa → KRS → MataKuliah
Sequence	Urutan interaksi antar objek	Login → akses nilai
Activity	Alur aktivitas sistem	Dosen input nilai → simpan
Component	Struktur komponen sistem	UI ↔ Service ↔ Database

Tabel 1. Ringkasan diagram UML

3.6 Temuan Dan Analisis

Manfaat UML:

- o Keperluan visualisasi sistem lebih jelas.
- o Mempermudah komunikasi tim pengembang dan pengguna.
- o Dukungan dokumentasi teknis dan pengembangan iterativ.
- o Menghemat proses perancang sistem yang kompleks

Diagram UML mendukung validasi system oleh pengguna non-teknik sehingga mengecilkan miskomunikasi dan kemungkinan eror desain. Penggunaan alat bantu seperti Enterprise Architect atau StarUNL memperkuat efisiensi dokumentasi dan desain system.

4. KESIMPULAN

UML Terbukti efektif dalam mendukung analisis dan perancangan sistem informasi akademik. Diagram seperti Use Case, Class, Sequence, Activity, dan Component membantu menggambarkan fungsionalitas, struktur data, arsitektur, serta proses sistem dengan jelas dan terstruktur. Penerapan UML memperkuat koordinasi tim pengembang dan akurasi kebutuhan pengguna,

sehingga mempercepat proses pembangunan sistem dan meningkatkan kualitas akhir perangkat lunak.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (2005). *The Unified Modeling Language User Guide* (2nd ed.). Addison-Wesley. ISBN: 978-0321267979
- Sommerville, I. (2016). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson. ISBN: 978-0133943030
- Pressman, R. S. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill. ISBN: 978-0078022128
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Tegarden, D. (2015). *Systems Analysis and Design* (6th ed.). Wiley. ISBN: 978-1118897843
- Nugroho, A. (2010). *Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java*. Andi. ISBN: 978-9792912530
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Deepublish. ISBN: 978-6022801423
- IEEE Computer Society. (2004). *IEEE Std 1016-2004: Recommended Practice for Software Design Descriptions*. DOI: [10.1109/IEEESTD.2005.94875](https://doi.org/10.1109/IEEESTD.2005.94875)
- Fowler, M. (2004). *UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language* (3rd ed.). Addison-Wesley. ISBN: 978-0321193681
- Whitten, J. L., & Bentley, L. D. (2007). *Systems Analysis and Design Methods* (7th ed.). McGraw-Hill. ISBN: 978-0071107662
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). *Systems Analysis and Design* (8th ed.). Pearson. ISBN: 978-0136089162