

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Berbagai studi terdahulu telah mengkaji pengembangan *Dashboard* sistem informasi yang difungsikan untuk kegiatan monitoring dan pemantauan. Salah satu penelitian dilakukan oleh Rianto dkk. (2023) mengembangkan *Dashboard* Sistem Informasi di Universitas Negeri Manado guna menyelesaikan masalah keterpencilan data dan lambatnya pengambilan keputusan akibat sistem yang belum terintegrasi. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Extreme Programming dengan pendekatan *Model-View-Controller* (MVC) dan konsep Object Oriented Programming, serta diuji menggunakan metode *blackbox Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Dashboard* yang dibangun berhasil menyajikan data secara terintegrasi, dapat diakses kapan saja, dan mendukung pimpinan universitas dalam proses pengambilan keputusan yang cepat dan efisien.

Penelitian kedua oleh Rio Irawan dan Slamet Riyadi (2023) mengembangkan Sistem Informasi Laporan Kinerja Harian Dosen berbasis web di IAIN Palangka Raya, untuk menjawab permasalahan laporan kinerja yang selama ini tidak valid dan sulit diverifikasi karena dibuat secara tahunan. Penelitian ini menggunakan pendekatan Object-Oriented dan metodologi *Agile Unified Process* (AUP) untuk menghasilkan sistem pelaporan *Real-time* yang disertai bukti kinerja dan fitur verifikasi oleh pejabat berwenang. Hasilnya, sistem yang dirancang mampu meningkatkan validitas data kinerja dosen serta mempermudah proses pemantauan dan evaluasi secara efisien.

Penelitian ketiga oleh Hikmah Muliandari dan Hari Setiaji (2023) berjudul “Pengembangan *Dashboard* Sistem Informasi Manajemen Perkuliahan” dilakukan di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia untuk mengatasi masalah banyaknya data dari berbagai sistem informasi yang sulit dianalisis secara efektif. Penelitian ini menggunakan metode PureShare dan konsep Drill Down untuk merancang *Dashboard* yang menyajikan informasi penting dari SIM Presensi, SIM NKMD, SIM Surat Tugas, dan SIM SPMU secara visual, terstruktur, dan mudah dipahami. Hasilnya menunjukkan bahwa *Dashboard* yang

dikembangkan mampu menyajikan informasi yang signifikan, mendukung monitoring akademik, dan membantu manajemen dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Penelitian keempat oleh Deni Setiawan dkk. (2024) berjudul “Optimasi Pemantauan Kinerja melalui Pengembangan *Dashboard* Indikator Kegiatan dengan Metode Agile” dilakukan untuk mengatasi keterlambatan pengambilan keputusan di Kementerian Ketenagakerjaan akibat sistem manual dalam pengumpulan dan pengolahan data. Penelitian ini menggunakan metode Agile dalam pengembangan *Dashboard* berbasis web yang dilengkapi fitur interaktif untuk memantau indikator kinerja kegiatan (IKK) secara *Real-time*, serta diuji menggunakan *Black Box Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Dashboard* yang dibangun mampu meningkatkan efisiensi pemantauan kinerja dan mendukung percepatan pencapaian tujuan pembangunan nasional dengan sistem yang responsif dan mudah diakses.

Tabel 2.1 Perbandingan variabel penelitian

Kategori	(Rianto dkk., 2023)	(Irawan & Riyadi, 2023)	(Muliandari & Setiaji, 2023)	(Setiawan dkk., 2024)
Objek	Universitas Negeri Manado	IAIN Palangka Raya	FTI Univ. Islam Indonesia	Kementerian Ketenagakerjaan
Metode	Extreme Programming	<i>Agile Unified Process (AUP)</i>	PureShare	Agile
Arsitektur	MVC & OOP	Object-Oriented	Drill Down	<i>Dashboard Interaktif</i>
Pengujian	<i>Black Box Testing</i>	-	-	<i>Black Box Testing</i>
Data	Data Terintegrasi (General)	(General)Laporan Kinerja Dosen	Data Akademik (Presensi, Surat Tugas, dll)	Indikator Kegiatan (IKK)
Visualisasi	<i>Dashboard Terintegrasi</i>	Bukti Kinerja <i>Real-time</i>	Visual & Terstruktur	Grafik Interaktif <i>Real-time</i>
Manajemen Data	-	-	Analisis Data Multi-sistem	Optimasi Pemantauan

Berdasarkan kajian pada Tabel 2.1 (Perbandingan variabel penelitian, 2026), penelitian terdahulu masih memiliki keterbatasan dalam aspek integrasi data manual serta pengujian kepuasan pengguna secara mendalam. Penelitian ini hadir untuk mendigitalisasi sistem informasi beasiswa di Politeknik Caltex Riau (PCR)

yang sebelumnya masih manual dan rawan kesalahan dengan menggunakan *Excel* sebagai media reporting serta dengan memanfaatkan metode *Agile Unified Process* (AUP) serta web based. Dengan mengoptimalkan penyajian data melalui *Dashboard* grafik interaktif dan manajemen data, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi signifikan dalam memodernisasi tata kelola administrasi kemahasiswaan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Kemahasiswaan Politeknik Caltex Riau

Kemahasiswaan di Politeknik Caltex Riau (PCR) memegang peran penting dalam mendukung pengembangan potensi non-akademik mahasiswa. Melalui Unit Kegiatan Mahasiswa (UKM) dan organisasi kemahasiswaan, PCR memberikan wadah bagi mahasiswa untuk mengembangkan bakat, minat, dan soft skill, baik di bidang olahraga, seni, teknologi, maupun kepemimpinan.

Bidang kemahasiswaan PCR membina berbagai divisi dan UKM seperti Kominfo, Kaderisasi, Humas, Pendidikan Teknologi, Agama, dan Olahraga. Kegiatan yang dilaksanakan mencakup pelatihan kepemimpinan, seminar, lomba, serta program pengabdian masyarakat. Selain itu, PCR juga menyediakan layanan beasiswa, bimbingan karir, dan konseling untuk menunjang kesejahteraan mahasiswa.

Kemahasiswaan PCR aktif membangun jejaring dengan pihak eksternal, termasuk industri dan lembaga sosial, untuk memberikan peluang magang, kompetisi, maupun kolaborasi proyek bagi mahasiswa. Dengan dukungan fasilitas kampus dan pembimbing yang berpengalaman, kemahasiswaan PCR diharapkan mampu mencetak lulusan yang berprestasi, berkarakter, dan siap menghadapi tantangan global.



Gambar 2.1 Logo Politeknik Caltex Riau

2.2.2 Dashboard Sistem Informasi

Menurut Rianto dkk. (2023) *Dashboard* Sistem Informasi merupakan sebuah tampilan visual yang digunakan untuk memberikan informasi yang berguna dan relevan bagi para pengguna dalam sebuah organisasi atau perusahaan. *Dashboard* ini dapat berupa grafik, tabel, dan metrik lain yang membantu pengguna dalam mengambil keputusan secara cepat dan tepat. *Dashboard* sistem informasi berbasis web memiliki peran yang sangat penting dalam pengambilan keputusan pada sebuah perusahaan atau organisasi. *Dashboard* ini dapat membantu para pengguna dalam memantau kinerja bisnis secara *Real-time*, mengidentifikasi masalah dan trend, serta membuat keputusan strategis berdasarkan data yang diberikan.

Muliandari dan Setiaji (2023) menjelaskan bahwa *Dashboard* dapat menjadi media visualisasi yang dibutuhkan dalam penyajian informasi dan pengambilan keputusan. *Dashboard* juga dapat didefinisikan sebagai mekanisme penyajian informasi kritis mengenai kinerja secara visual dan menitikberatkan penggunaan *Dashboard* untuk melakukan pengawasan terhadap kinerja dari proses operasional. *Dashboard* Monitoring digunakan sebagai alat peninjau kinerja akademik dan alat pemeriksa apakah tujuan yang diharapkan sudah tercapai. Maka dari itu, dibutuhkan data serta informasi bermanfaat secara cepat, tepat, dan akurat.

Dashboard adalah sebuah alat visual berbasis teknologi yang dirancang untuk memberikan akses cepat dan mudah terhadap berbagai informasi penting secara *Real-time*. Fungsi utama *Dashboard* adalah untuk memantau dan menilai proses yang sedang berlangsung, mengawasi kinerja aktivitas yang dilakukan, serta membantu memprediksi kondisi atau hasil yang mungkin terjadi di masa depan. Dengan fitur interaktif yang dimilikinya, *Dashboard* memudahkan pengguna dalam melakukan pemantauan serta menghasilkan laporan secara otomatis (Setiawan dkk., 2024).

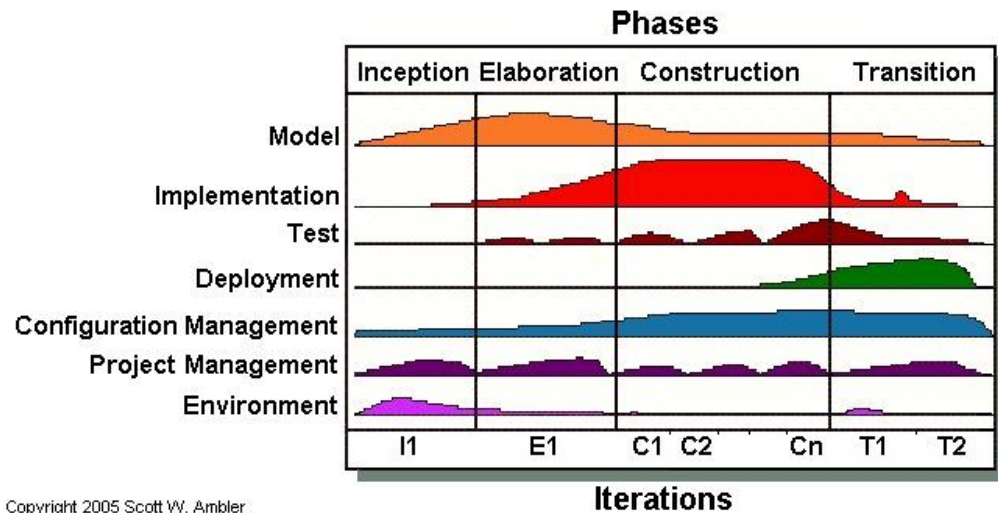
2.2.3 Agile Unified Process

Antoni dan Putri (2022) menjelaskan bahwa *Agile Unified Process* terdiri dari beberapa tahapan diantaranya *Model*, *Implementation*, *Test*, *Deployment*, *Configuration Management*, *Project Management*, dan *environment*. Tahapan ini dilakukan secara berulang-ulang (*iterative*) dan fleksibel pada setiap fase yang

dilakukan, yaitu fase *Inception*, *Elaboration*, *Construction*, dan *Transition*. *Agile Unified Process* juga menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) untuk mempersiapkan seluruh blueprint dari sistem perangkat lunak, sehingga pengembangan sistem dapat dilakukan secara berkesinambungan dari satu iterasi ke iterasi berikutnya.

Setiap disiplin dalam *Agile Unified Process* memiliki perannya masing-masing dalam mendukung proses pengembangan perangkat lunak. *Model* berfokus pada analisis kebutuhan dan pemahaman domain bisnis, *Implementation* mengubah rancangan menjadi kode program, *Testing* memastikan hasil pengembangan terbebas dari kesalahan, sementara *Deployment* bertanggung jawab atas kegiatan rilis ke pengguna. Selain itu, *Configuration Management* menjaga konsistensi versi artefak, *Project Management* mengatur sumber daya serta jadwal, dan *Environment* menyediakan infrastruktur serta pedoman kerja yang diperlukan. Kombinasi disiplin ini membantu menjaga kualitas dan kesinambungan proyek sepanjang siklus pengembangan.

Meskipun begitu, *Agile Unified Process* tidak mewajibkan seluruh disiplin diterapkan secara penuh pada setiap fase. Ambler (2005) menjelaskan bahwa AUP bersifat *lightweight* dan adaptif sehingga setiap fase hanya menjalankan disiplin yang relevan untuk memberikan nilai pada iterasi tersebut. Disiplin inti seperti *Model*, *Implementation*, *Testing*, dan *Deployment* biasanya aktif, sementara disiplin pendukung seperti *Configuration Management*, *Project Management*, dan *Environment* dapat disesuaikan intensitasnya tergantung kebutuhan, ruang lingkup, dan kompleksitas proyek. Pendekatan ini menjaga fleksibilitas tanpa mengurangi kualitas sistem yang dikembangkan.



Gambar 2.2 Agile Unified Process

Sumber: Amber (2005)

Gambar 2.2 (Tahapan Pengembangan Metode *Agile Unified Process*, 2026) menunjukkan kerangka kerja dan alur siklus hidup metode *Agile Unified Process* (AUP) yang diterapkan dalam pengembangan *Dashboard* Sistem Informasi Penerima Beasiswa ini. Tahapan-tahapan tersebut dirancang untuk memastikan pengembangan sistem dilakukan secara iteratif dan adaptif sesuai dengan kebutuhan pengguna di lingkungan PCR, yang dirinci sebagai berikut:

1) *Inception* (Inisiasi)

Fase ini berfokus pada identifikasi kebutuhan bisnis dan proses pengelolaan beasiswa manual di PCR melalui kolaborasi aktif dengan para stakeholder. Tujuannya adalah menentukan ruang lingkup, jadwal, serta risiko proyek guna membangun fondasi pengembangan sistem yang kuat dan terukur.

2) *Elaboration* (Elaborasi)

Pada tahap ini, dilakukan rekayasa sistem berbasis UML dan peModelan basis data MySQL untuk merumuskan solusi atas kendala pada proses bisnis lama. Hasilnya adalah arsitektur sistem yang detail serta penetapan baseline proyek sebagai acuan utama dalam memantau kemajuan pengembangan *Dashboard*.

3) *Construction* (Konstruksi)

Konstruksi menitikberatkan pada implementasi kode program menggunakan Laravel dan pelaksanaan pengujian teknis, mulai dari unit *Testing* hingga

integrasi sistem. Seluruh fitur dikembangkan berdasarkan use case yang telah disusun guna menjamin fungsionalitas sistem berjalan sesuai spesifikasi teknis.

4) *Transition* (Transisi)

Tahap akhir ini mencakup pelaksanaan beta *Testing* oleh stakeholder untuk memvalidasi kesesuaian sistem sebelum dirilis secara resmi. Proses ditutup dengan penyusunan dokumentasi teknis dan aktivitas *Deployment* agar *Dashboard* Sistem Informasi Penerima Beasiswa siap digunakan secara operasional di PCR.

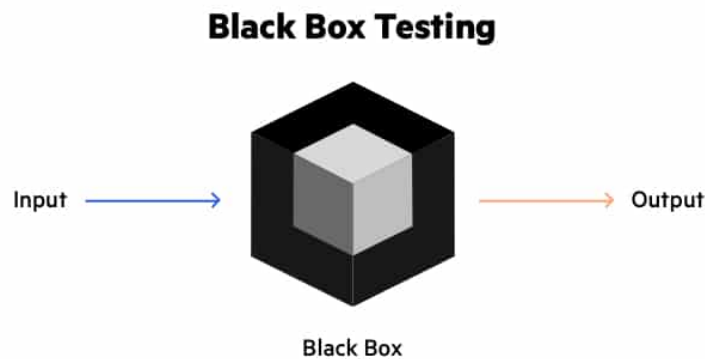
2.2.4 *Website*

Menurut Hendra dan Riti (2023), Website merupakan serangkaian halaman web yang dirancang khusus sebagai media informasi terkait kepentingan tertentu, semisal pada instansi, organisasi, bisnis, dan masih banyak lagi. Web merupakan sistem server internet yang mendukung dokumen dengan format HTML (Hyper Text Markup Language) dan mendukung file dalam bentuk teks, grafik, gambar, video, dan audio Website memiliki beberapa fungsi, diantaranya sebagai media promosi, media pemasaran, media informasi, media pendidikan, dan media komunikasi. Sebuah website selain bersifat informatif juga harus bersifat komunikatif dan interaktif kepada pengguna, hal ini berkaitan dengan kualitas website yang dibangun.

Pernyataan bahwa website merupakan sarana dan media yang efektif diperkuat oleh Irawan dan Riyadi (2023), yang menyatakan bahwa sistem berbasis website menjadi alternatif optimal dalam pengelolaan data. Hal ini karena website dapat diakses kapan saja dan di mana saja, serta mampu menerima dan menampilkan data secara *Real-time*. Dengan demikian, proses pemantauan dan validasi data oleh verifikator menjadi lebih mudah, cepat, dan menghasilkan data yang lebih valid dan dapat dikontrol dengan baik.

Secara singkat, website merupakan kumpulan halaman-halaman informasi dalam bentuk data digital berupa teks, gambar, audio, video, dan animasi yang dapat diakses dengan menggunakan jaringan internet. Sebuah website dapat dikatakan baik apabila memenuhi kriteria usability. Usability merupakan kemudahan dalam menggunakan website secara efektif dan mudah diingat (Afriansyah dkk. 2022)

2.2.5 Black Box Testing



Gambar 2.3 *Black Box Testing*

Sumber: *imperva.com*

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output tanpa memperhatikan struktur internal kode. Ini sesuai dengan pernyataan Wiradiputra, dkk (2021) yang mengatakan *Black Box Testing* berkonsentrasi dari sisi kesesuaian perangkat lunak yang dikembangkan dengan kebutuhan pengguna yang telah didefinisikan pada saat awal perancangan. Pengujian dimaksudkan untuk mengetahui apakah fungsi-fungsi, masukan, dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Blackbox *Testing* dilakukan sesuai dengan item uji yang telah dirancang. Adapun hasil blackbox *Testing* adalah seluruh proses pada sistem telah berjalan dengan baik.

Dalam praktiknya, *Black Box Testing* sering digunakan untuk menguji aplikasi berbasis web dan mobile guna memastikan bahwa semua fitur berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Menurut Emanuella, dkk (2022) *Black Box Testing* merupakan pengujian fungsionalitas terhadap software yang sering digunakan karena tidak mengganggu struktur internal dari kode aplikasi. *Black Box Testing* juga berfokus pada input dan output sebuah aplikasi apakah sebuah aplikasi sudah layak untuk digunakan atau belum dengan melihat data yang diuji.

Black Box Testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang fokus pada

evaluasi fungsionalitas sistem berdasarkan input dan output, tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Metode ini bertujuan untuk memastikan bahwa fungsi, masukan, dan keluaran perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan, tanpa memerlukan pemahaman tentang bagaimana kode program diimplementasikan. Dengan demikian, *Black Box Testing* memungkinkan pengujian dilakukan dari perspektif pengguna untuk menilai apakah perangkat lunak berfungsi sebagaimana mestinya. (Syarif dan Pratama, 2021).

2.2.6 Usability Testing

Usability Testing merupakan proses penting dalam pengembangan sistem untuk memastikan produk mudah digunakan sesuai kebutuhan pengguna. Melalui pengujian ini, pengembang dapat mengetahui seberapa efektif dan efisien suatu sistem saat digunakan secara langsung oleh pengguna. Ini sesuai dengan pernyataan Firmansyah (2024) yang mengatakan *Usability Testing* adalah pengujian untuk menilai kepuasan pengguna dalam menggunakan sebuah sistem informasi yang berkaitan dengan Human Computer Interaction (HCI).

Menurut Mulyani dkk. (2024), *Usability Testing* bertujuan untuk mengevaluasi produk dengan langsung menguji penggunaannya oleh pengguna yang sesungguhnya. Namun, untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai proses kognitif pengguna, metode *Think Aloud Protocol* (TAP) menjadi pendekatan yang sangat efektif. Menurut Alhadreti (2021), TAP memungkinkan penguji untuk menangkap hambatan yang dialami pengguna secara *Real-time* dengan meminta mereka menyuarakan pikiran, perasaan, dan opini mereka saat menjalankan tugas-tugas spesifik dalam sistem.

Berbeda dengan metode kuesioner yang bersifat kuantitatif, Zhao dkk. (2023) menjelaskan bahwa *Think Aloud Protocol* memberikan data kualitatif yang kaya untuk mengidentifikasi "mengapa" sebuah masalah antarmuka terjadi, bukan sekadar "apa" masalahnya. Penelitian oleh Fan dkk. (2022) juga menekankan bahwa metode ini sangat efisien untuk jumlah responden terbatas karena mampu mengungkap sebagian besar masalah usability yang krusial melalui observasi mendalam. Dengan menerapkan pendekatan ini pada pengujian *Dashboard*, pengembang dapat mengidentifikasi kelemahan navigasi dan potensi perbaikan visual secara lebih objektif berdasarkan pengalaman langsung pengguna.